

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
23. Oktober 2003 (23.10.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 03/087497 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: E04F 15/04,  
15/02, 13/08

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/10671

(22) Internationales Anmeldedatum:  
24. September 2002 (24.09.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
202 05 774.7 13. April 2002 (13.04.2002) DE  
202 11 263.2 25. Juli 2002 (25.07.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): KRONOSPAN TECHNICAL COMPANY LIM-  
ITED [CY/CY]; 2 Andrea Zakkou Street, Office 102, 2404  
Engomi, Nicosia (CY).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MOEBUS, Maik  
[DE/DE]; c/o Kronospan GmbH Lampertswalde,  
Mühlbacher Strasse 1, 01561 Lampertswalde (DE).  
GROHS, Alexander, P. [AT/DE]; c/o Kronospan GmbH  
Lampertswalde, Mühlbacher Strasse 1, 01561 Lam-  
pertswalde (DE).

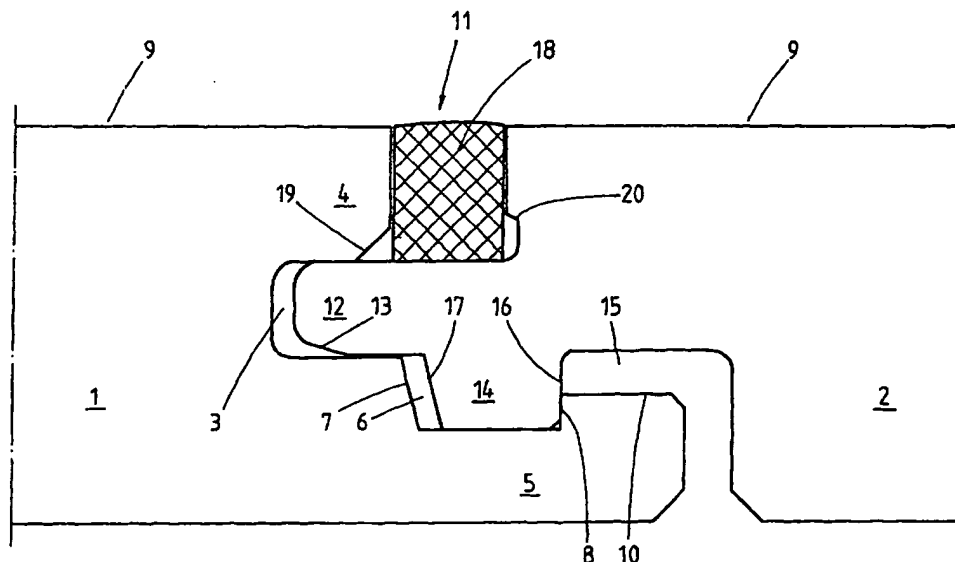
(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,  
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,  
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,  
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,  
MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU,  
SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,  
US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH,  
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PANELLING WITH EDGING AND LAYING AID

(54) Bezeichnung: PANELE MIT UMRANDUNG NEBST VERLEGEHILFE



(57) Abstract: The invention relates to components for the production of a covering, in particular for a floor. The components comprise panels (1, 2, 2a) which have coupling elements (3, 12, 6, 14) embodied such that two panels (1, 2, 2a) can be joined perpendicular to the common joint (11) and simultaneously parallel to the surface (9) as well as perpendicular to the common surfaces (9) by means of a positive fit. A cord- or rod-like element (18, 22, 32) is arranged between the panels (1, 2, 2a) in a recess (11, 23) and is preferably introduced between the panels by means of a laying aid. Particularly large rooms can be provided with said covering. Novel optical effects can also be achieved when said cord- or rod-like element (18, 22, 32) is visible on the surface (9). The joint (11) also achieves a particularly good protection against moisture and dust.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/087497 A1



eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

---

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft Bauteile für die Bereitstellung eines Belages, insbesondere für einen Fussboden. Die Bauteile umfassen Paneele (1, 2, 2a), die so beschaffene Kupplungselemente (3, 12, 6, 14) aufweisen, dass zwei Paneele (1, 2, 2a) sowohl senkrecht zur gemeinsamen Fuge (11) und zugleich parallel zur Oberfläche (9) als auch senkrecht zur gemeinsamen Oberfläche (9) durch Formschluss verbunden werden können. Ein schnur- oder stabartiges Element (18, 22, 32) befindet sich zwischen den Paneelen (1, 2, 2a) in einer Ausnehmung (11, 23). Es wird bevorzugt mittels einer Verlegehilfe zwischen die Paneele gebracht. Besonders grosse Räume können mit dem erfindungsgemässen Fussbodenbelag ausgestattet werden. Es gelingen ferner neuartige optische Effekte, wenn das schnur- oder stabartige Element (18, 22, 32) an der Oberfläche (9) sichtbar ist. Ferner gelingt ein besonders guter Schutz gegen Feuchtigkeit und Staub bei der Fuge (11).

5        **Paneele mit Umrandung nebst Verlegehilfe**

Die Erfindung betrifft Bauteile für die Bereitstellung eines Belages.  
Die Bauteile umfassen insbesondere ein Paneel, welches mit einem  
10        zweiten Paneel formschlüssig verbunden werden kann, so dass eine  
Verriegelung sowohl senkrecht zur gemeinsamen Oberfläche als  
auch senkrecht zur gemeinsamen Verbindungsfuge sowie zugleich  
parallel zur gemeinsamen Oberfläche vorliegt. Auf den Einsatz von  
Leim kann dann verzichtet werden, wenn die Paneele  
15        erfindungsgemäß als Belag für einen Fußboden oder eine  
Wandverkleidung eingesetzt werden.

Ein Paneel der eingangs genannten Art ist zum Beispiel aus der  
Druckschrift US 6,324, 803 B1 bzw. EP 0 698 162 B1 bekannt. Das  
20        bekannte Paneel wird mit einem zweiten mittels einer Nut-Feder-  
Verbindung senkrecht zur gemeinsamen Oberfläche der Paneele  
formschlüssig verriegelt. Die Nut umfasst eine obere und eine  
untere Flanke. Die untere Flanke ist länger als die obere und weist  
am Ende ein vorstehendes Verriegelungselement auf. Im  
25        verbundenen Zustand rastet das vorstehende Verriegelungselement  
in eine Ausnehmung ein, die unterhalb des benachbarten Paneels  
eingebracht ist. Hierdurch wird eine formschlüssige Verriegelung  
erzielt, die parallel zur gemeinsamen Oberfläche der beiden  
Paneele sowie zugleich senkrecht zur gemeinsamen Fuge der  
30        beiden Paneele wirkt.

Im verriegelten Zustand zweier Paneele verbleibt zwischen dem  
vorstehenden Verriegelungselement und der Ausnehmung ein  
Spiel, damit unter anderem ein Paneel relativ zum anderen  
35        entlang der gemeinsamen Verbindungsfuge leicht verschoben  
werden kann. Der Übergang von der vorstehenden Flanke zum  
Verriegelungselement verläuft senkrecht. Das Verriegelungselement

ragt also senkrecht in die Höhe. Die Ausnehmung unterhalb des benachbarten Paneels weist Wände auf, die senkrecht zur gemeinsamen Oberfläche der Paneele verlaufen. Es stößt also eine senkrecht verlaufende Wand bzw. Kontaktfläche der Ausnehmung an eine senkrecht verlaufende Wand bzw. Kontaktfläche des vorstehenden Verriegelungselementes im verriegelten Zustand. Hierdurch ist sichergestellt, dass die Paneele sich im verlegten Zustand bei größerer Kräfteinwirkung nicht versehentlich voneinander lösen können.

Das Spiel ist ferner erforderlich, um trotz der vorgenannten senkrechten Wände zwei Paneele beispielsweise durch eine Drehbewegung um die gemeinsame Verbindungsfuge herum verbinden zu können. In der vorgenannten Druckschrift wird angegeben, dass ein Spiel von 2/10 mm vorhanden sein kann.

Das Material, aus dem die Paneele der eingangs genannten Art bestehen können, ist im Prinzip frei wählbar. Erfindungsgemäß sind jedoch insbesondere Paneele betroffen, die ganz oder überwiegend aus einem Holzwerkstoff bestehen. Bei einem Parkettpaneel kann dieses vollständig aus Holz gefertigt sein. Alternativ kann ein Parkettpaneel eine Trägerplatte umfassen, die beispielsweise aus HDF oder MDF besteht. Oberhalb der Trägerplatte sind eine oder mehrere Parkettlamellen aufgebracht. Unterhalb der Trägerplatte kann eine Schicht oder ein Papler aufgebracht sein, um einen Gegenzug zu bewirken, um Verformungen zu vermeiden. Es sind ferner leimlos miteinander verbindbare Paneele bekannt, die ganz oder überwiegend aus Kunststoff bestehen, so zum Beispiel aus der Druckschrift US 04426820.

Die Erfindung bezieht sich ferner insbesondere auf einen Laminatfußboden. Dieser umfasst eine Trägerplatte aus einem

Holzwerkstoff. Als Holzwerkstoff werden derzeit HDF und MDF bevorzugt. Ein weiterer typischer Holzwerkstoff besteht aus verleimten Spänen. Oberhalb der Trägerplatte ist eine Dekorschicht aufgebracht, die ein Dekorpapier nebst einer Schutzschicht umfasst. Die Schutzschicht besteht insbesondere aus einem Harz, welches unter anderem abriebfeste Partikel wie Korund oder SiC aufweist. Unterhalb der Trägerplatte ist ein Gegenzugpapier aufgebracht, um die vorgenannten Verformungen zu vermeiden.

Derzeit gibt es Anzeichen dafür, dass technische Lamine an Bedeutung gewinnen werden und hieraus zunehmend Paneele hergestellt werden. Diese werden insbesondere als Fußbodenbelag eingesetzt.

Harzgetränkte Papiere werden bei der Herstellung gemeinsam mit der Trägerplatte einer Presse zugeführt. Unter Zufuhr von Wärme und Druck werden die Papiere mit der Trägerplatte verleimt. Dabei weist das Dekorpapier bereits die Schicht mit den abriebfesten Partikeln auf.

Paneele der erfindungsgemäßen Art können eine oder mehrere der vorgenannten Merkmale umfassen.

Von der Fachwelt wurde das vorgenannte Spiel als zu nachteilhaft empfunden, da in dieses Staub und Feuchtigkeit einzudringen vermag. Auch optisch wird das Spiel als negativ empfunden, da an der Oberfläche ein Spalt auftreten kann.

Zur Vermeidung eines solchen Spiels ist beispielsweise aus der Druckschrift EP 0 843 763 B1 ein Paneel bekannt, bei dem anstelle der vorgenannten senkrechten Kontaktflächen schräg verlaufende Kontaktflächen vorgesehen sind. Die Schrägen sind derart, dass zwei Paneele zum Beispiel durch eine Drehbewegung um eine gemeinsame Verbindungsfuge herum miteinander verbunden

werden können, ohne dass ein Spalt an der Oberfläche der beiden Paneele aufgrund eines Spiel verbleibt. Aus dieser Druckschrift ist ferner bekannt, die vorstehende untere Lippe elastisch auszugestalten, um so ein Verbinden durch Verschieben in einer Ebene zu ermöglichen.

Zwar wird beim vorgenannten Stand der Technik das als nachteilhaft empfundene Spiel bei der gemeinsamen Verbindungsfuge vermieden. Allerdings erfordert dann jedoch das Verschieben eines Paneels, welches mit einem zweiten zum Beispiel über Längsseiten verbunden ist, entlang der gemeinsamen Verbindungsfuge einen großen Kraftaufwand. In der Regel ist der Kraftaufwand so groß, dass hierfür Werkzeug wie Hammer und Schlagklotz eingesetzt werden muss. Dabei können Beschädigungen der Paneele auftreten.

Aufgrund der schrägen Kontaktflächen sowie der elastischen Lippe bzw. Flanke einer Nut können Paneele nicht nur durch Verschieben innerhalb einer Ebene miteinander verbunden, sondern auf diese Weise auch wieder gelöst werden. Unerwünscht können zwei bereits verlegte Paneele bei entsprechender Krafteinwirkung sich auch wieder voneinander lösen. Dieses Problem tritt insbesondere auf, wenn zwei gleichlange Lippen vorgesehen sind und sich das Verriegelungselement, welches die Verriegelung parallel zur Fußbodenoberfläche sowie senkrecht zur Verbindungsfuge bewirkt, innerhalb der Nut befindet. Dieses ist dann nämlich sehr klein auszugestalten, da wenig Platz zur Verfügung steht, wie dem Gebrauchsmuster DE 29823749 U1 zu entnehmen ist.

Zwei gleichlange Lippen vorzusehen weist gegenüber dem Stand der Technik mit der langen vorstehenden Lippe folgende Vorteile auf.

Einerseits wird bei der Herstellung Material eingespart und zwar im Vergleich zu einem Stand der Technik, bei der eine Flanke bzw. Lippe gegenüber der anderen einer Nut hervorsteht. Andererseits gelangt die Feder sehr zuverlässig in die Nut hinein. Darüber hinaus ist der Verbraucher mit einem Nut-Feder-System sehr gut vertraut, bei dem die Flanken gleich lang sind.

Aufgabe der Erfindung ist die Bereitstellung von Bauteilen für die Bereitstellung eines Belages, insbesondere eines Paneels der eingangs genannten Art, bei dem Vorteile eines Paneels erzielt werden können, welches mit Spiel mit einem zweiten Paneel verbunden werden kann, ohne dass im verlegten Zustand nachteilhaft Staub und Feuchtigkeit unerwünscht in die Fuge eindringen kann. Aufgabe der Erfindung ist ferner die Schaffung einer Verlegehilfe für die erfindungsgemäßen Bauteile bzw. Paneele sowie die Angabe eines Verlegeverfahrens.

Die Aufgabe der Erfindung wird durch ein Bauteil, insbesondere ein Paneel mit den Merkmalen des ersten Anspruchs sowie durch eine Verlegehilfe und ein Verfahren gemäß den nebengeordneten Ansprüchen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Erfindungsgemäß gibt es zwischen zwei ineinander verriegelten Paneelen eine Ausnehmung, in dem sich im endgültig verlegten Zustand ein schnur- oder stabartiges Element befindet, welches insbesondere aus einem komprimierbaren Material besteht. Als biegsames Material kann beispielsweise Teflon vorgesehen sein. Zu bevorzugen ist jedoch ein Material, welches über gute elastische Eigenschaften verfügt. Das schnur- oder stabartige Element besteht daher beispielsweise aus einem Gummi. Silikon ist gegenüber Gummi jedoch zu bevorzugen, da

Silikon eine geeignet höhere Rückstellkraft im Vergleich zu Gummi aufweist. Die im Vergleich zu Gummi höhere Rückstellkraft von Silikon hat sich als vorteilhaft erwiesen.

5 Das Vorsehen eines Spalts oder Ausnehmung zwischen beiden Paneelen ermöglicht eine leichtere Verschiebbarkeit eines Paneels entlang einer gemeinsamen Verbindungsfuge selbst dann, wenn kein Spiel zwischen zwei Paneelen vorhanden sein sollte. Das Vorhandensein eines Spiels ist jedoch zu bevorzugen, um die  
10 leichte Verschiebbarkeit zu gewährleisten. Es genügt für diesen Zweck ein Spiel von wenigen 1/100 Millimetern.

Der vorgenannte Spalt bzw. Ausnehmung tritt insbesondere an der Oberfläche zweier Paneele auf, die den sichtbaren Teil eines  
15 Fußbodens oder einer Wandverkleidung bildet. Von der Oberfläche her ist dann das schnur- oder stabartige Element sichtbar. Im verriegelten Zustand ist das schnur- oder stabartige Element insbesondere so bemessen, dass dieses die Breite des Spaltes vollständig ausfüllt. Vorteilhaft ist das schnur- oder stabartige  
20 Element etwas breiter. Es befindet sich dann im zusammengepressten Zustand innerhalb des Spaltes.

Durch Vorsehen eines Spaltes bzw. einer Ausnehmung zwischen den Paneelen, in dem sich ein schnur- oder stabartiges Element  
25 befindet, wird die Reibung insbesondere im Vergleich zu solchen Paneelen herabgesetzt, bei denen die Verriegelungselemente einstückig mit dem Paneel verbunden sind und aus einem Holzwerkstoff bestehen. Erfindungsgemäß können also zum Beispiel einstückig mit dem Paneel verbundene Paneele bereitgestellt  
30 werden, die aus einem Holzwerkstoff bestehen und die dennoch relativ leicht entlang einer gemeinsamen Verbindungsfuge auch dann verschoben werden können, wenn zwei Paneele miteinander verriegelt sind. Befindet sich der Spalt mit dem schnur- oder stabartigen Element an der sichtbaren Oberfläche, so eröffnen



sich ferner als Begleiterscheinung neue Designmöglichkeiten. Im Fugenbereich wird beispielsweise schwarzes Gummi- oder Silikonmaterial sichtbar. Die Oberfläche des Paneels kann im übrigen einen starken Kontrast hierzu aufweisen. Es ergeben sich so neue optische Effekte, die insbesondere bei Laminatpaneelen nicht bekannt sind. Wird eine dezentere Optik gewünscht, so wird das schnur- oder stabartige Element, soweit dieses sichtbar ist, farblich an die sichtbare Oberfläche angepasst. Zwar gibt es auch Dekore, die eine farbliche Umrandung oder farbliche Ränder an der Oberfläche eines jeden Paneels aufweisen. Im Unterschied hierzu kann der Kunde die Farbe der Umrandung frei wählen und auch nachträglich abändern. So ist es möglich, die Optik von bereits verlegten Paneelen mit einem relativ kleinen Aufwand zu variieren, ohne den Bodenbelag entfernen zu müssen. Die an der Oberfläche durch zwei aneinandergrenzende Paneele bereitgestellte Ausnehmung bietet also neben dem technischen Vorteil der leichteren Verschiebbarekeit die Möglichkeit, optische Eindrücke leicht abändern zu können.

Das schnur- oder stabartige Element kann von der Oberfläche her nachträglich in den Spalt bzw. die Ausnehmung hineingepresst oder eingelegt werden. Es kann jedoch auch bereits mit einem Paneel verbunden sein, insbesondere wenn das schnur- oder stabartige Element aus einem komprimierbaren Material besteht. Nachträgliches Einlegen eines separaten schnur- oder stabartigen Elements in einen Spalt bietet jedoch den Vorteil, dass die Paneele besonders einfach verschoben werden können, solange das schnur- oder stabartige Element noch nicht eingelegt ist.

Ist ein Spiel zwischen einem vorstehenden Verriegelungselement und einer korrespondierenden Ausnehmung vorhanden, so können senkrechte oder hinterschnittene Kontaktflächen vorgesehen werden. Das schnur- oder stabartige Element wird dann beim Verbinden etwas zusammengedrückt, falls es bereits werkseitig mit

einem Paneel verbunden ausgeliefert wurde. Trotz senkrechter Kontaktflächen gelingt so ein Verbinden zum Beispiel durch Drehen um eine gemeinsame Verbindungsfuge herum.

5 Es ist sogar möglich, Hinterschneldungen bei dem vorstehenden Verriegelungselement und der Ausnehmung vorzusehen. Werden miteinander verbundene Paneele parallel zur Fußbodenoberfläche auselandergedrückt, so verhaken dann bei entsprechend angeordnetem Verriegelungselement und entsprechend  
10 angeordneter Ausnehmung die vorgenannten Kontaktflächen ineinander. Ein zerstörungsfreies Lösen der Verriegelungs- bzw. Kupplungselemente durch Verschieben in einer Ebene senkrecht zur Verbindungsfuge ist nicht möglich. Das beim Stand der Technik genannte unerwünschte Lösen aufgrund einer versehentlichen  
15 Krafteinwirkung wird selbst dann vermieden, wenn beispielsweise eine zum Beispiel vorstehende Flanke einer Nut mit einem Verriegelungselement am Ende elastisch ausgestaltet ist. Soll also trotz einer elastischen Lippe einer Nut eine besonders zuverlässige Verriegelung parallel zur Fußbodenoberfläche sowie senkrecht zu  
20 einer gemeinsamen Verbindungsfuge geschaffen werden, so sind solche Kontaktflächen zu bevorzugen, die hinterschnitten oder zumindest senkrecht zur Oberfläche angeordnet sind.

25 Verlaufen die Kontaktflächen in der eingangs genannten Art schräg, wie aus der Druckschrift EP 0 843 763 B1 bekannt, so ist eine starre Ausgestaltung einer vorstehenden unteren Flanke oder Lippe einer Nut zu bevorzugen, um so eine zuverlässige Verriegelung parallel sowie senkrecht zu einer gemeinsamen Verbindungsfuge bereitzustellen. Wird eine besonders zuverlässige  
30 Verbindung zwischen verlegten Paneelen gewünscht, so ist die vorstehende Lippe auch bei senkrecht verlaufenden Kontaktflächen starr ausgestaltet, so dass ein Lösen durch Verschieben in einer Ebene senkrecht zur Verbindungsfuge nicht möglich ist. Auch die übrigen Kupplungselemente sind dann,

soweit erforderlich, starr ausgebildet. Hiervon betroffen ist beispielsweise eine Feder, die mit einer Nut eine Verriegelung senkrecht zur gemeinsamen Oberfläche der Paneele bewirkt.

5 Werden Paneele zunächst miteinander verriegelt, ist dann ein Spiel vorhanden und ist vorgesehen, erst anschließend das schnur- oder stabartige Element von oben in einen auftretenden Spalt bzw. Ausnehmung einzubringen, so ist ein besonders einfaches Verschieben entlang einer Verbindungsfuge fast ohne  
10 Kraftaufwand möglich. Die Möglichkeit des Verschiebens von bereits miteinander verriegelten Paneelen entlang einer gemeinsamen Verbindungsfuge ist insbesondere dann erwünscht, wenn zwei Längsseiten von zwei Paneelen bereits verbunden sind und nun Schmalseiten noch verbunden werden sollen. Ein  
15 derartiges Verfahren ist beispielsweise aus der Druckschrift EP 0855482 B1 bekannt. Insbesondere wenn das Verbinden regelmäßig erfordert, Paneele entlang einer gemeinsamen Verbindungsfuge trotz bereits verriegelten Zustands verschieben zu können, ist die Ausführungsform vorteilhaft, bei der ein schnur-  
20 oder stabartiges Element von oben zuletzt in einen Spalt hineingelegt oder hineingepresst wird.

Das schnur- oder stabartige Element weist typischerweise einen Durchmesser bzw. eine Breite von wenigstens 0,5 mm, bevorzugt  
25 von wenigstens 1 mm, besonders bevorzugt von wenigstens 2 mm auf. Die Breite übersteigt regelmäßig 10 mm nicht, es sei denn, eine größere Breite ist aus optischen Gründen erwünscht. Bevorzugt ist die Breite kleiner als 5 mm, besonders bevorzugt kleiner als 3mm. Grundsätzlich können jedoch kleinere oder größere Breiten  
30 bzw. Durchmesser zum Beispiel aus optischen Gründen vorgesehen sein.

Der Spalt, in dem sich das schnur- oder stabartige Element befindet, weist regelmäßig eine etwas geringere Breite als das

schnur- oder stabartige Element auf, insbesondere wenn ein Spiel kompensiert oder ein Eindringen von Staub und Feuchtigkeit in eine Verbindungsfuge vermieden werden soll. Das schnur- oder stabartige Element befindet sich dann leicht gepresst im Spalt und wird so im Spalt gehalten. Der Spalt kann jedoch auch die gleiche Breite aufweisen. Lediglich eine größere Breite des Spaltes im Vergleich zur Breite des schnur- oder stabartigen Elementes bzw. zum Durchmesser sollte vermieden werden, da andernfalls ein unerwünschter Spalt an der Oberfläche verbleibt und sich das schnur- oder stabartige Element zu leicht herauslösen läßt, wenn dieses von der Oberfläche her eingelegt worden ist. Ein Presssitz des schnur- oder stabartigen Elementes im Spalt ist zu bevorzugen, da dann der spaltfreie Zustand sichergestellt ist und das schnur- oder stabartige Element gehalten wird.

In einer Ausführungsform der Erfindung befindet sich das schnur- oder stabartige Element im verriegelten Zustand zwischen zwei Flächen, die eine Verriegelung bewirken. Beispielsweise können dies die Flächen sein, die hier Kontaktflächen genannt werden. Die Schnur besteht dann insbesondere aus einem elastischen Material wie Gummi oder Silikon. Bevor zwei Paneele verriegelt werden, ist das schnur- oder stabartige Element an eine der vorgenannten verriegelten Flächen anzulegen. Das schnur- oder stabartige Element befindet sich dann insbesondere teilweise in einer Vertiefung und wird in diese weiter oder sogar ganz hineingedrückt, wenn Paneele miteinander verriegelt werden. Beispielsweise wird ein Paneel durch eine Drehbewegung oder eine Absenkbewegung, die zum Beispiel aus der Druckschrift DE 20008708 U1 bekannt ist, in ein zweites eingeklinkt. Dabei wird das schnur- oder stabartige Element in die Vertiefung hineingedrückt. Aufgrund des Vorhandenseins eines Spiels kann nun das eine Paneel weiter in Richtung des anderen Paneels geschoben werden. Dadurch wird die Vertiefung wieder freigegeben. Das schnur- oder stabartige

Element entspannt sich und gelangt so zwischen die beiden (Kontakt-)Flächen, die eine Verriegelung bewirken.

Ist beispielsweise eine vorstehende Flanke vorgesehen, welche am Ende durch einen rechten Winkel in ein Verriegelungselement übergeht, so befindet sich die vorgenannte Vertiefung bevorzugt unmittelbar vor dem Übergang zum Verriegelungselement. In diese Vertiefung wird das schnur- oder stabartige Element eingelegt oder ist bereits werkseitig hier angebracht, so zum Beispiel anvulkanisiert worden.

Bei der vorgenannten Ausführungsform kann es zweckmäßig sein, dass selbst im entspannten Zustand des schnur- oder stabartigen Elementes ein Spalt bzw. eine Ausnehmung an der Oberfläche verbleibt. In diesen Spalt wird dann ein zweites schnur- oder stabartiges Element eingebracht. Alternativ kann bereits an der Oberfläche an einer Stoßkante eines Paneels bereits ein schnur- oder stabartiges Element aus komprimierbaren Material angebracht sein. Dies kann vorteilhaft sein, um die vorgenannten Designeffekte zu erzielen oder um Spannungen auszugleichen, die insbesondere bei einem Holzmaterial praktisch nicht zu vermeiden sind.

Ist ein erstes und ein zweites schnur- oder stabartiges Element bei einer Verbindungsfuge zwischen zwei Paneelen vorgesehen, so eröffnet sich hier ferner der Vorteil, dass an der Oberfläche die Paneele mittels eines entsprechenden Werkzeuges zunächst etwas auseinander gedrückt werden können. Es wird so Platz geschaffen, um hier problemlos ein schnur- oder stabartiges Element einlegen zu können. Ist das schnur- oder stabartige Element weitgehend eingelegt, so wird das Werkzeug entfernt. Das schnur- oder stabartige Element, welches sich zwischen zwei verriegelnden Kontaktflächen befindet, entspannt sich dann derart, dass kein Spalt an der Oberfläche verbleibt.

Ist ein schnur- oder stabartiges Element im Inneren der Verbindungsfuge zwischen zwei Kontaktflächen vorgesehen, die eine Verriegelung bewirken, so ermöglicht dies eine Ausführungsform, bei der zwei Paneele verbunden werden, indem Kupplungselemente eines Paneels zunächst durch eine senkrechte Bewegung relativ zur späteren gemeinsamen Oberfläche zweier Paneele in Kupplungselemente eines zweiten Paneels gebracht werden. Dabei kann das schnur- oder stabartige Element zum Beispiel in eine entsprechende Vertiefung hineingepresst werden. Anschließend werden die Paneele aufeinander zugeschoben. Bei einer entsprechenden Ausgestaltung kann bei diesem Aufeinanderzuschieben eine Feder in eine Nut gelangen und so eine Verriegelung senkrecht zur gemeinsamen Oberfläche bewirken. Das vorgenannte schnur- oder stabartige Element entspannt sich schließlich und gelangt zwischen die beiden verriegelnden Kontaktflächen.

Das schnur- oder stabartige Element kann einen kreisförmigen oder dreiecksförmigen Durchmesser aufweisen. Wird es jedoch von der Oberfläche her zuletzt eingebracht, so kann es vorteilhaft sein, dass das schnur- oder stabartige Element an zwei sich gegenüberliegenden Seiten hakenförmig ausgestaltet ist. Wird das schnur- oder stabartige Element entsprechend in einen Spalt von oben eingedrückt, so fungieren diese Haken wie Widerhaken. Ist das schnur- oder stabartige Element in den Spalt hineingedrückt, so kann die sichtbare Oberfläche des schnur- oder stabartigen Elementes flächig ausgestaltet sein, um so einen flächigen Abschluss mit der übrigen Oberfläche der Paneele bereitzustellen.

Entgegengesetzt zu der Fläche des schnur- oder stabartigen Elementes, die von der Oberfläche her sichtbar ist, kann eine zum Beispiel gewölbte Ausnehmung vorgesehen sein, damit sich schräg abstehende Haken besser in den Spalt hineindrücken lassen.

Bei der Ausführungsform mit den Haken und der gewölbten unteren Ausnehmung ist vorteilhaft ein Presssitz zu realisieren.

5 Das schnur- oder stabartige Element umfasst vorteilhaft einen Faden, der praktisch nicht gedehnt werden kann. Der Faden wird dann grundsätzlich von einem kompressiblen Material umhüllt. So wird sichergestellt, dass das schnur- oder stabartige, aus einem kompressiblen Material bestehende Element durch das  
10 Hineinpressen in einen Spalt bzw. in eine Ausnehmung nicht nachteilhaft gedehnt wird. Würde das schnur- oder stabartige Element zunächst gedehnt, so wird es sich im verlegten Zustand wieder zusammenziehen. Dabei würden unerwünscht Bereiche bei den Ausnehmungen bzw. Spalten auftreten, die nicht mit einem  
15 schnurartigen oder stabartigen Element ausgefüllt sind.

Um besonders einfach verlegen zu können, weisen zumindest zwei sich gegenüberliegende Seiten eines Paneels solche Verriegelungselemente auf, bei denen ein Verbinden möglich ist,  
20 indem ein Paneel zunächst senkrecht gegenüber dem anderen abgesenkt wird. Das eine Paneel ist dabei gegenüber dem zweiten parallel angeordnet. Insbesondere sind in einem solchen Fall die schmalen Seiten mit solchen Verriegelungselementen ausgestattet, wenn die Oberfläche eines Paneels rechteckig ist. Die Längsseiten  
25 sind dann bevorzugt so ausgestaltet, dass ein Verbinden in der Regel eine Drehbewegung um eine Verbindungsfuge herum erfordert. Wird ein Paneel an der Längsseite durch eine Drehbewegung mit der Längsseite eines zweiten Paneels verbunden, so kann eine Schmalseite zugleich in das  
30 entsprechende Verriegelungs- bzw. Kupplungselement eines bereits verlegten Paneels gelangen. Es handelt sich dabei ebenfalls um die Schmalseite des bereits verlegten Paneels. Anschließend kann es je nach Ausführungsform erforderlich sein, die Paneele, die über die Schmalseiten miteinander verbunden

werden, noch geringfügig aufeinander zuzuschieben. Typischerweise kann dieses letzte Verschieben auf wenige 1/10 Millimeter beschränkt werden. Auf diese Weise wird das Verschieben in die endgültige Position im Vergleich zum eingangs genannten Stand der Technik sehr gering gehalten. Entsprechend kann die für das Verlegen benötigte Zeit herabgesetzt werden. Auch ist zu bedenken, dass ein Verfahren für das Verlegen der Paneele, welches ein Verschieben umfasst, u. a. dann besonders unerwünscht ist, wenn sich ein Paneel zunächst nahe an einer Wand befindet. Ein Werkzeug kann dann kaum zwischen das Paneel und die Wand gebracht werden, um mittels Werkzeug das Verschieben durchzuführen. Besonders unerwünscht kann ein Verschieben ferner dann sein, wenn ein kleiner Vorsprung zum Beispiel aufgrund eines Türrahmens in einem Raum vorhanden ist, an den ein Paneel möglich dicht angrenzen soll. Dann ist es besonders vorteilhaft, durch eine Absenkbewegung Paneele miteinander verbinden zu können. Die Schmalseiten können beispielsweise in der aus der Druckschrift DE 20008708 U1 bekannten Weise beschaffen sein, soweit sich die hieraus bekannten Kupplungselemente auf ein Verbinden durch Absenken beziehen.

Das schnur- oder stabartige Element kann einen im wesentlichen rechteckförmigen oder quadratischen Durchmesser aufweisen, um einen flächigen Abschluss an der Oberfläche bewirken zu können.

Ein schnur- oder stabartiges Element im Sinne der Erfindung weist die gewünschte Elastizität oder Biegsamkeit auf, wenn die Breite bzw. der Durchmesser durch Zusammendrücken verringert werden kann. Metallisches Vollmaterial oder Holz ist nicht komprimierbar.

Die anspruchsgemäßen Dimensionen der Paneele sind vorteilhaft, da diese leicht gehandhabt werden können. Insbesondere sind Maße unterhalb von 100 cm vorteilhaft, da dann die Paneele



problemlos selbst im Kofferraum von Limousinen transportiert werden können.

5 Sind zwei stab- oder schnurartige Elemente vorgesehen, so sind diese bevorzugt so beschaffen, dass die aufgrund der stab- oder schnurartigen Elemente auftretenden Rückstellkräfte so sind, dass kein Spalt an der Oberfläche verbleibt. Es ist daher vorteilhaft, dass ein stab- oder schnurartiges Element, welches an die sichtbare Oberfläche der Paneele grenzt, relativ geringe  
0 Rückstellkräfte hervorrufen kann. Paneele werden so nicht unerwünscht weit auseinandergedrückt. Die Rückstellkräfte können durch Wahl der Materialien, aus denen die stab- oder schnurartigen Element bestehen, geeignet eingestellt werden. Ergänzend oder alternativ können die Querschnitte geeignet gewählt werden. Das  
5 an die Oberfläche angrenzende stab- oder schnurartige Element weist daher bevorzugt eine größere Fläche im Querschnitt auf als die das andere stab- oder schnurartige Element.

20 Bei einer weiteren Ausführungsform bewirkt ein schnur- oder stabförmiges Element eine Verriegelung zweier Paneele in einer der genannten Richtungen, also zum Beispiel senkrecht zur gemeinsamen Oberfläche der Paneele. Insbesondere werden zwei Paneele parallel und zugleich senkrecht zur gemeinsamen Verbindungsfuge miteinander verriegelt, wenn das stab- oder  
25 schnurförmige Element in eine entsprechende Ausnehmung hineingeschoben wird.

30 Die Ausführungsform, bei der das Hineinschieben eines stab- oder schnurförmigen Elements eine Verriegelung von zwei Paneelen bewirkt, ermöglicht wiederum das Vorhandensein von senkrechten oder hinterschnittenen Kontaktflächen. So gelingt eine Verbindung, die auch bei nicht vorgesehener Krafteinwirkung erhalten bleibt. Um senkrechte Kontaktflächen zu erhalten, die eine Verriegelung zum Beispiel parallel zur Oberfläche sowie

zugleich senkrecht zur gemeinsamen Fuge von zwei Paneelen zu erhalten, weist das schnur- oder stabförmige Element im einfachsten Fall einen rechteckigen Querschnitt auf. Die Kupplungselemente der beiden Paneele, die verbunden werden sollen, umfassen Ausnehmungen, die ebenfalls einen rechteckigen Querschnitt aufweisen. Werden die beiden Paneele zusammengefügt, so zum Beispiel durch Verschieben in einer Ebene, so ist schließlich eine Endstellung vorhanden, bei der die beiden vorgenannten Ausnehmungen mit den rechteckigen Querschnitten aneinander grenzen. Sie bilden dann einen Kanal mit rechteckigem Querschnitt. In diesen Kanal wird dann das schnur- oder stabförmige Element hineingeschoben. Ist das schnur- oder stabförmige Element hinreichend breit und hinreichend hoch, so sind die beiden Paneele miteinander verriegelt, ohne das ein Spiel auftritt. Die Kontaktflächen, die die formschlüssige Verriegelung bewirken, verlaufen senkrecht.

Beim genannten Stand der Technik, bei dem eine Verbindung auf der Basis einer Nut- Federverbindung erfolgt, eine elastische Lippe oder Flanke nebst weiteren Verriegelungselementen vorgesehen sind, um so ein formschlüssiges Verbinden durch Verschieben in einer Ebene zu ermöglichen, können Beschädigungen insbesondere dann auftreten, wenn das Material relativ starr ist. Dies ist insbesondere der Fall, wenn die Kupplungselemente aus einem Holzwerkstoff, so zum Beispiel aus HDF oder MDF bestehen. Diese leicht möglichen Beschädigungen der Kupplungselemente lassen sich bei der vorgenannten Ausführungsform vermeiden. Die Verbindung kann mechanisch sehr stabil sein, da senkrechte oder hinterschnittene Kontaktflächen bereitgestellt werden können. Selbst bei schräg verlaufenden Kontaktflächen, wie diese aus der Druckschrift EP 00843763 B1 bekannt sind, kann eine stabilere mechanische Verbindung ermöglicht werden, da eine elastische Flanke nicht erforderlich ist und das Verriegelungselement relativ weit hervorstehen kann.

Wird eine vorstehende Flanke in der aus der Druckschrift EP 00843763 B1 bekannten Weise vorgesehen, so kann diese vergleichsweise kurz sein, da diese nicht beim Verbinden nach unten ausgelenkt wird. Es wird entsprechend Material eingespart, so dass es hier einen Kostenvorteil gibt.

Beim Stand der Technik, wie dieser aus der Druckschrift DE 29823749 U1 bekannt ist, werden zwei gleich lange Flanken vorgeschlagen. Eine der Verriegelung dienenden Ausnehmung befindet sich im Inneren der Nut. Ein korrespondierendes vorstehendes Verriegelungselement befindet an geeigneter Position an der Feder eines zweiten Paneels. Aus Platzgründen sowie herstellungsbedingt steht das Verriegelungselement nur wenig hervor und weist einen schrägen Verlauf auf. Entsprechend ist die Ausnehmung im Inneren der Nut geformt und dimensioniert. Die resultierende formschlüssige Verbindung parallel zur Fußbodenoberfläche sowie zugleich senkrecht zur Verbindungsfuge ist mechanisch relativ instabil. Die Instabilität wird bei der vorliegenden Ausführungsführungsform zum Beispiel durch senkrechte oder vergleichsweise steile Kontaktflächen vermieden, wenn eine Ausführungsform mit gleichlangen Flanken einer als Kupplungselement wirkenden Nut vorgesehen wird.

Um zu hinterschnittenen Kontaktflächen bei der Ausführungsform, bei der das Hineinschieben eines stab- oder schnurförmigen Elements eine Verriegelung von zwei Paneelen bewirkt, zu gelangen, weist das stab- oder schnurartige Element im Querschnitt beispielsweise eine Einschnürung auf. Ausnahmen bei Kupplungselementen, in die das stab- oder schnurartige Element zum Zwecke der Verriegelung hineingeschoben wird, weisen zweckmäßig einen hierzu korrespondierenden Querschnitt auf.

Um das stab- oder schnurartige Element in Ausnehmungen bei Kupplungselementen hineinschieben zu können, um so zwei Paneele miteinander zu verriegeln, weist das stab- oder schnurartige Element bevorzugt eine glatte Oberfläche auf, um während des Hineinschiebens auftretende Gleitreibungskräfte gering zu halten. Das stab- oder schnurartige Element besteht dann insbesondere aus nicht oder wenig komprimierbaren Material, um einen Spalt an der Oberfläche der Paneele auch dann vermeiden zu können, wenn an der Oberfläche kein zusätzliches stab- oder schnurartiges Element eingebracht werden soll. Als Material für das stab- oder schnurartige Element oder seine Oberfläche kann Teflon daher zweckmäßig sein. HDF, MDF weisen ebenfalls relativ glatte Oberflächen auf und können daher ebenfalls bevorzugt verwendet werden. Auch ein Stab aus Metall oder mit metallischer Oberfläche weist eine glatte Oberfläche auf und kann daher vorzugsweise eingesetzt werden.

Um das stab- oder schnurartige Element in Ausnehmungen bei Kupplungselementen einfädeln und dann hineinschieben zu können, verjüngt sich das stab- oder schnurartige Element vorteilhaft an wenigstens einem Ende.

Bevorzugt ist die Ausführungsform, bei der das Hineinschieben eines stab- oder schnurförmigen Elements eine Verriegelung von zwei Paneelen bewirkt, an Schmalseiten von Paneelen vorgesehen, die eine rechteckige Oberfläche aufweisen. Paneele werden dann an den Längsseiten insbesondere durch eine Drehbewegung miteinander verbunden. Soweit erforderlich, werden Schmalseiten von bereits verlegten Paneelen anschließend aufeinander zugeschoben. Zuletzt wird das stab- oder schnurartige Element an der entsprechenden Schmalseite hineingeschoben. Schmalseiten, zwischen die das stab- oder schnurförmige Element zwecks Verriegelung hineingeschoben wird, sind zu bevorzugen, da hier die Strecke vergleichsweise kurz ist. Entsprechend kurz ist das stab-

oder schnurförmige Element hineinzuschieben, um zwei Paneele entsprechend zu verriegeln.

Die Ausführungsform, bei der das Hineinschieben eines stab- oder schnurförmigen Elements eine Verriegelung von zwei Paneelen bewirkt, kann bei einem Paneel mit den aus dem Stand der Technik bekannten Kupplungselementen zur Bereitstellung einer leimlosen Verbindung kombiniert werden. Besonders zu bevorzugen ist ein Paneel mit zum Beispiel rechteckiger Oberfläche, welches bevorzugt an der Längsseite so beschaffen ist, dass dieses mittels einer Drehbewegung mit einem zweiten Paneel leimlos verbunden werden kann, so dass kein Spiel zwischen den Paneelen verbleibt. Eine solche Ausführungsform ist aus der Druckschrift WO 01/48332 bekannt. Insbesondere umfasst diese Ausführungsform eine starre, vorstehende untere Lippe oder Flanke, um zu einer mechanisch stabilen Verbindung zu gelangen. An einer weiteren Seite des Paneels, also insbesondere an der Schmalseite ist dann die Ausführungsform vorgesehen, bei der das Hineinschieben eines stab- oder schnurförmigen Elements eine Verriegelung von zwei Paneelen bewirkt. Zunächst werden ein erstes und ein zweites Paneel mittels der Drehbewegung miteinander verbunden. Anschließend wird das zweite Paneel entlang der gemeinsamen Verbindungsfuge auf ein benachbartes, bereits mit dem ersten Paneel verbundenes Paneel zugeschoben. Schließlich wird das zweite und dritte Paneel endgültig miteinander verbunden, indem das stab- oder schnurförmige Element in einen Kanal hineingeschoben wird, der durch Ausnehmungen bei den entsprechenden Kupplungselementen gebildet worden ist.

Gemäß der Erfindung kann es sich um ein Parkett- oder Laminatepaneel oder dergleichen handeln. Es kann quadratisch oder länglich sein. Es kann aus Holz, einem Holzwerkstoff wie MDF oder HDF, aus Stein, Kunststoff, Ton, Keramik, Metall usw. bestehen.

Es ist also durch die Erfindung möglich, sogar einen aus Stein bestehenden Fußboden schwimmend zu verlegen.

5 Ein Verfahren für das Verlegen der Belagelemente bzw. Paneele umfasst folgende Schritte.

Ein erstes Paneel ist bereits verlegt. Es weist seitlich untere  
vorstehende Flanken auf. In der vorstehenden Flanke befindet sich  
10 eine nutzförmige Ausnehmung. Entweder wird in diese Ausnehmung  
oder in eine Vertiefung innerhalb der Ausnehmung eine Schnur  
(oder Stab), die radial elastisch verformt werden kann, eingelegt.  
Die Schnur oder der Stab besteht bevorzugt aus einer Sehne aus  
einem Material mit geringen elastischen Eigenschaften, die von  
15 einem elastischen Material so zum Beispiel Gummi umhüllt wird.  
Aufgrund der Sehne verändert die Schnur (der Stab) ihre Länge  
nicht. Ein zweites Paneel wird mit einer Seite, und zwar bevorzugt  
seiner Längsseite an das erste beispielsweise schräg angelegt und  
durch Verschwenken in die gemeinsame Paneelebene mit dem  
20 bereits verlegten Paneel so verbunden, dass diese parallel zur  
gemeinsamen Oberfläche sowie senkrecht zur gemeinsamen Fuge  
durch Formschluss miteinander verbunden sind. Je nach  
Ausführungsform kann das Verbinden auch durch Absenken des  
einen Paneels gegenüber dem anderen erfolgen.

25 Ein zweites Paneel wird an die Längskante des zuerst verlegten  
Paneels schräg angelegt und durch Verschwenken oder Absenken  
mit diesem in vorgenannter Weise verbunden.

30 Die anderen Seiten und zwar in der Regel die Schmalseiten der  
Paneele sind so beschaffen, dass Verriegelungselemente  
hintereinander greifen, wenn das eine Paneel gegenüber dem  
anderen abgesenkt wird. Bei entsprechender Positionierung der  
beiden zuletzt genannten Paneele gibt es im abgesenkten Zustand  
35 bereits eine Verriegelung, die die beiden Paneele parallel zur

gemeinsamen Oberfläche sowie senkrecht zur gemeinsamen Verbindungsfuge miteinander verriegelt. Anschließend werden die beiden zuletzt genannten Paneele aufeinander zugeschoben. Dabei gelangt eine Feder des einen Paneels in die Nut eines anderen Paneels. Die beiden Paneele sind damit auch vertikal zur Fußbodenebene miteinander verbunden. Erforderlichenfalls werden die beiden zuletzt verlegten Paneele in Richtung des bereits verlegten Paneels geschoben, wodurch eine klassische Nut-Feder-Verbindung herbeigeführt wird. Durch die klassische Nut-Feder-Verbindung werden die beiden Paneele vertikal zur gemeinsamen Oberfläche durch Formschluss miteinander verriegelt.

Die vorstehende Lippe an der Schmalseite weist ebenfalls eine bereits zuvor beschriebene Nut auf. Im zusammengeschobenen Zustand der beiden Paneele kann das stab- oder schnurförmige Element, so zum Beispiel in Form eines Rundgummis in den Kanal hineingeschoben werden, der durch die vorgenannte Nut und das zuletzt genannte Paneel gebildet wird. Die Dimensionen sind insbesondere so gewählt, dass zwischen dem Rundgummi und dem vorgenannten Kanal ein Spiel verbleibt. Das Hineinschieben des stab- oder schnurförmigen Elements gelingt dann besonders einfach.

Es wird ein Werkzeug eingesetzt, welches im wesentlichen quaderförmig gestaltet sein kann. Durch den quaderförmigen Körper führt ein Kanal hindurch. Der Kanal beginnt insbesondere an einer Stirnseite, da diese während der Benutzung des Werkzeugs typischerweise nicht verdeckt wird. Der Kanal endet an der Unterseite und zwar nahe der anderen Stirnseite des quaderförmigen Körpers. Der Kanal weist bevorzugt einen rechteckigen Querschnitt auf. Der Querschnitt ist langgestreckt. Die längeren Seiten verlaufen von unten nach oben. Das Werkzeug wird als Verlegehilfe für das Verlegen der Paneele eingesetzt.

An der Unterseite des Werkzeugs ragt eine Feder heraus. Die Feder ist unterhalb des Kanals angeordnet. Die Feder verjüngt sich nach unten (vom Werkzeug aus gesehen) und/ oder nach vorne hin. Mit „hinten“ bzw. „nach hinten“ ist in Richtung der Stirnseite gemeint, an die der Kanalbereich angrenzt, der an der Unterseite endet. In einer Ausführungsform umfasst die Feder einen ersten, vorne liegenden Bereich, der schmaler ist als der nachfolgende hintere Bereich. Der schmalere Bereich kann ungefähr doppelt so lang wie der dickere Bereich sein. Das vordere Ende der Feder kann sich im Vergleich zum schmalen Bereich weiter verjüngen, um die nachfolgend beschriebene Handhabung zu vereinfachen, nämlich um die Feder der Verlegehilfe in den Spalt einer Fuge zu bringen, welcher durch zwei in vorgenannter Weise zusammengebrachte Paneele bereit gestellt wird. Eine Verjüngung nach hinten vorzusehen bewirkt, dass die Verlegehilfe schließlich wieder aus der Fuge verbessert herausgezogen werden kann.

Die Breite der Feder ist zunächst nach außen hin und zwar insbesondere nach unten oder nach vorne so bemessen, dass diese in den Spalt eingeführt werden kann, der an den Oberflächen von zwei zusammengebrachten Paneelen wenigstens verbleibt. Verjüngt sich die Feder beispielsweise hinreichend nach unten hin, so kann die Feder in den vorgenannten Spalt von oben kommend durch Absenken hineingebracht werden. Verjüngt sich die Feder entsprechend nach vorne hin, so wird diese Verjüngung in den Spalt eingeführt und so die Feder zwischen die Paneele gebracht. Der breitere Bereich der Feder ist so bemessen, dass hierdurch die beiden Paneele auseinandergedrückt werden, wenn die Feder weiter zwischen die Paneele eingeführt wird. Durch das Auseinanderdrücken wird das schnur- oder stabartige Element zusammengedrückt, welches anfangs in die besagte Nut eingelegt worden ist.



Ein schnur- oder stabartiges, bevorzugt aus Silikon bestehendes Element, welches bevorzugt einen in etwa rechteckigem Querschnitt aufweist, wird in den Kanal der Verlegehilfe eingeführt und zwar bevorzugt von der Stirnseite her. Die Dimensionen sind so bemessen, dass die Breite des schnurartigen Elements auf die Breite des Kanals abgestimmt ist. Ferner ist die Höhe des schnurartigen Elements auf die Höhe des Kanals abgestimmt. Es verbleibt ein kleines Spiel zwischen dem schnurartigen Element und dem Kanal.

Das schnurartige Element kann aufgrund des Spiels problemlos durch das Werkzeug hindurchgeschoben werden und kommt hinter der Feder wieder unten zum Vorschein. Die Dimensionen der rechteckigen Querschnitte sind ferner so gewählt, dass sich das schnurartige Element innerhalb des Kanals nicht verdrehen wird.

Ist das schnurartige Element durch das Werkzeug hindurchgeschoben, so wird die Feder mit einem sich verjüngenden Bereich zwischen das erste und das zweite Paneel in den dazwischen befindlichen Spalt hineingebracht. Es befindet sich dann beispielsweise zu Beginn der Fuge, in die das schnurartige Element hineingebracht werden soll.

Das Werkzeug ist in einer Ausführungsform der Erfindung mit Rollen versehen, um mit Hilfe der Rollen problemlos das Werkzeug entlang der Verbindungsfuge zu verfahren. Andernfalls gleitet das Werkzeug über die Paneele. Es besteht dabei die Gefahr, dass die Oberfläche der Paneele beschädigt werden kann.

Wird die Verlegehilfe entlang der Fuge, die sich zwischen den Paneelen befindet, bewegt oder verfahren und befindet sich dabei die Feder in dem Spalt der Fuge, so werden die Paneele zunächst durch den breiteren Bereich der Feder auseinandergedrückt. Dabei wird das anfangs in die Nut eingelegte erste stab- oder schnurförmige Element, welches beispielsweise einen runden

Querschnitt aufweist und aus Gummi besteht (Rundgummi),  
zusammengedrückt. Der breitere Bereich der Feder ist so  
bemessen, dass das zweite schnurartige Element, welches an der  
Unterseite der Verlegehilfe herausragt, problemlos in die  
5 Verbindungsfuge gelangt. Es verbleibt daher bevorzugt ein kleines  
Spiel zwischen dem schnurartigen Element und den  
auseinandergedrückten Paneelen, um die Einführung des  
schnurartigen Elements in die Verbindungsfuge zu erleichtern. Das  
schnurartige Element gelangt also in der Regel von oben  
0 kommend in die Verbindungsfuge hinein.

Wird das Werkzeug weiter entlang einer Fuge verfahren, so schließt  
sich die Verbindungsfuge hinter der Verlegehilfe wieder ein wenig  
aufgrund des Druckes, der durch das erste, komprimierte schnur-  
5 oder stabartige Element bewirkt worden ist. Hat sich die  
Verbindungsfuge wieder etwas geschlossen, so wird das  
schnurartige Element aufgrund einer geeignet vorgesehenen  
Dimensionierung und/ oder Form durch Formschluss und/ oder  
Reibschluss zwischen zwei Paneelen fixiert.

Das Werkzeug weist am hinteren Ende in einer vorteilhaften  
Ausführungsform eine Rolle auf, die oberhalb der Verbindungsfuge  
rollt. Hierdurch wird sichergestellt, dass ein glatter Übergang  
zwischen den Paneelen und dem schnurartigen Element an der  
25 Oberfläche erreicht wird.

In einer Ausführungsform wird die Verlegehilfe verfahren, bis die erste  
Querfuge erreicht ist. Ein exzentrisches Element wird seitlich  
parallel zur Querfuge zwischen das zweite und das dritte Paneel  
geschoben. Hierfür ist ein Spalt oder eine kanalartige Ausnehmung  
30 vorgesehen, in die das exzentrische langgestreckte Element  
hineingeschoben werden kann. Es wird so hineingeschoben, dass  
die schmalere Seite des exzentrischen Element (Excenter) an die  
beiden Paneele grenzt. Die Dimensionen sind so bemessen, dass

dieses problemlos hineingeschoben werden kann. In einer Ausführungsform kann hierfür ein Spiel zwischen dem exzentrischen Element und den beiden Paneelen verbleiben.

5 Ist das exzentrische Element zwischen die beiden Paneele geschoben worden, so wird mit Hilfe einer Hebelbewegung das exzentrische Element um ca. 90° verdreht. Hierdurch weitet sich der Spalt der Fuge auf, der sich an der Oberfläche an den Schmalseiten zwischen dem zweiten und dem dritten Paneel befindet. Dabei wird das stab- oder schnurartige Element zusammengedrückt, welches zuvor in die Querfuge hineingeschoben wurde.

5 Das exzentrische Element kann an einem Ende so gebogen sein, dass dieses gebogene Ende in die seitliche Nut eines der beiden Paneele eingebracht werden kann. So wird die 90° gedrehte Position stabil gehalten. Andernfalls ist auf andere Weise sicherzustellen, dass das exzentrische Element in der verdrehten Position gehalten wird. So kann das exzentrische Element manuell gehalten werden.

20 Ein weiteres schnurartiges Element, welches einen bevorzugt in etwa rechteckigen Querschnitt aufweist, wird von oben kommend in die Nut hineingedrückt, die sich an den Querseiten zwischen dem zweiten und dem dritten Paneel befindet. Bei den Querseiten handelt es sich insbesondere um die Schmalseiten, wenn die Paneele rechteckig sind. Anschließend wird der Excenter wieder in die Ausgangsposition zurückgedreht. Die Nut an den Schmalseiten schließt sich etwas und das zuvor zusammengepresste schnur- oder stabartige Element, bei dem es sich bevorzugt um ein Rundgummi handelt, entspannt sich dabei. Das stab- oder schnurartige Element mit dem bevorzugt rechteckigen Querschnitt befindet sich nun im fixierten Zustand zwischen dem zweiten und

dem dritten Paneel. Die Fixierung kann durch Formschluss und/oder Reibschluss erreicht worden sein.

Der Excenter wird aus dem Kanal herausgezogen. Die Verlegehilfe wird weiter verfahren, bis die nächste Querfuge erreicht ist. Auf diese Weise werden die Fugen mit schnurartigen Elementen versehen, die von oben sichtbar sind, bis die Paneele vollständig mit den schnur- oder stabartigen Elementen umrandet sind.

Es hat sich gezeigt, dass mittels der Erfindung die Paneele großflächig verlegt werden können, ohne Trennfugen im Fußbodenbelag vorsehen zu müssen.

In einer Ausgestaltung weist die Verlegehilfe seitlich eine Ausnehmung auf. Die Verlegehilfe wird während des Verlegens so verfahren, dass die Ausnehmung mit einer Fuge fluchtet, die von einer Querseite, insbesondere einer Schmalseite herrührt. Die Ausnehmung dient dazu, dass ein schnur- oder stabartiges Element von der Querseite her problemlos so eingelegt werden kann, dass dieses vollständig bis an das schnur- oder stabartige Element heranreicht, welches mittels der Verlegehilfe in eine Fuge gebracht wird.

In weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist die Feder unterhalb der Verlegehilfe so beschaffen, dass diese sich über ihre gesamte Länge so nach unten hin verjüngt, dass die Feder von oben kommend in die Fuge eingesetzt werden kann. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn Wände den seitlichen Zugang zu einer Fuge begrenzen.

In einer Ausgestaltung der Erfindung gibt es in der Nut, die an die Oberseite der beiden Paneele grenzt, eine Verjüngung oder stufenförmige Verengung nach unten hin. Die Verlegehilfe (das Schiffchen) mit der darunter liegenden Feder ist so auf diese Nut abgestimmt, dass das Auseinanderpressen der beiden Paneele nur

aufgrund eines Druckes erreicht wird, der im unteren Bereich, also im Bereich der Verengung bzw. Verjüngung ausgeübt wird.

Selbst im zusammengepressten oder entspannten Zustand des bereits eingelegten stab- oder schnurförmigen Elements, das insbesondere in Form eines Rundgummis vorliegen kann, befindet sich die Feder der Verlegehilfe bevorzugt mit Spiel innerhalb der Verbindungsfuge im oberen Bereich. Hierdurch wird erreicht, dass die Oberkante der Paneele keinen mechanischen Belastungen ausgesetzt wird, und zwar insbesondere wenn die Verlegehilfe aus der Verbindungsfuge herausgezogen wird. Anderenfalls könnte die Oberkante unerwünscht beschädigt und somit die Optik gestört werden.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung gibt es eine Ausnehmung innerhalb der Fuge zwischen zwei Paneelen, und zwar befindet sich diese Ausnehmung insbesondere oberhalb der vorgenannten Verjüngung oder stufenförmigen Verengung. Wird das schnurartige Element in die Verbindungsfuge eingebracht, so füllt es diese Ausnehmung aus und zwar insbesondere aufgrund von seitlich am schnur- oder stabartigen Element vorstehenden Nasen. Es resultiert dann ein verbesserter Halt des stab- oder schnurartigen Elements in der Fuge und zwar insbesondere aufgrund von Formschluss. Das stab- oder schnurartigen Element sitzt dann also besonders zuverlässig zwischen den beiden Paneelen.

In einer vereinfachten, besonders preiswerten Ausführungsform der Erfindung wird eine Verlegehilfe eingesetzt, welche im wesentlichen quaderförmig gestaltet sein kann. An einer Seite des quaderförmigen Körpers ragt eine Feder heraus. Die Feder ist in der vorgenannten Art und Weise beschaffen. Durch dieses Werkzeug gelingt es, Paneele so aufzuweiten, dass ein stab- oder schnurartiges Element in die Verbindungsfuge zwischen zwei

5 Paneelen eingelegt werden kann, ohne dass eine Reibungskraft zu überwinden ist. Wird das Werkzeug wieder herausgezogen, so schließen sich die Fugen wieder ein Stückchen, so dass das stab- oder schnurartige Element einen Halt zwischen den beiden  
10 Paneelen findet. Die vereinfachte Ausgestaltung der Verlegehilfe kann ebenfalls der entlang Verbindungsfuge geschoben werden. Hinter der Verlegehilfe kann das stab- oder schnurartige Element manuell in den aufgeweiteten Bereich eingelegt werden.

0 Die stab- oder schnurartigen Elemente, die an den Quer- bzw. Schmalseiten eingelegt werden, sollten mindestens die Deckmaßlänge der Querruge aufweisen, um eine geschlossene Oberfläche zu erhalten. Die Deckmaßlänge kann typischerweise um ca. 1 mm überschritten werden, wenn die Quersseite ca. 20 cm  
5 lang ist. Entweder kann die Verlegehilfe eine geeignete Schneidvorrichtung aufweisen, in die ein stab- oder schnurartiges Element eingelegt und exakt auf das vorgenannte Maß zurechtgeschnitten werden kann. Hierfür weist die Verlegehilfe beispielsweise einen Kanal auf, in die das stab- oder schnurartige  
10 Element insbesondere mit kleinem Spiel eingelegt werden kann. Der Kanal ist im Querschnitt an das stab- oder schnurartige Element angepasst. Ein Schneidwerkzeug ist so beschaffen, dass dieses beispielsweise durch Herunterdrücken das schnurartige Element so zerteilt, dass die gewünscht Länge vorliegt. Dieses  
20 Schneidwerkzeug kann auch getrennt von der Verlegehilfe als eigenes Werkzeug bereitgestellt werden.

Das Material der Verlegehilfe kann ein Metall wie z.B. Aluminium sein. Um die Verlegehilfe preiswert herstellen zu können, wird diese  
30 jedoch bevorzugt per Spritzguß aus Kunststoff gefertigt.

In einer Ausgestaltung der Erfindung weist die Verlegehilfe an einer Ober- oder Stirnseite eine relativ breite Rolle auf. Diese ist bevorzugt deutlich breiter als die Rollen an der Unterseite, soweit  
35 an der Unterseite Rollen vorhanden sind. Diese Rolle an der Ober-

oder Stirnseite dient dazu, um abschließend noch einmal über die Verbindungsfuge zu rollen. Falls ein stab- oder schnurartiges Element ein wenig unerwünscht aus der Fuge herausragt, kann so nachgebessert werden. Die Rollen bei der Verlegehilfe, die dazu dienen, Druck auf das schnurartige Element auszuüben, um dieses zutreffend in die Verbindungsfuge hineinzubringen, bestehen bevorzugt aus einem harten Material. Insbesondere ein Metall ist geeignet.

Die Rollen am Boden der Verlegehilfe ragen bevorzugt soweit hervor, dass der Abstand zwischen dem Boden der Verlegehilfe und den Paneelen sehr gering ist. Der Abstand kann beispielsweise in einer Ausführungsform lediglich wenige zehntel Millimeter, so zum Beispiel 2/10 mm betragen. In diesem Fall ist es von Vorteil, auch vordere Rollen der Verlegehilfe, die lediglich der Führung dienen, aus einem harten Material zu fertigen. Das Material sollte jedenfalls so wenig kompressibel sein, dass der Abstand von 1/10 bis 2/10 mm zwischen dem Boden der Verlegehilfe und der Oberfläche der Paneele eingehalten wird.

Werden quadratische Paneele eingesetzt, so ist zwar nicht zwischen einer Längs- und Querruge zu unterscheiden. Das Verlegungsverfahren verläuft im Prinzip jedoch identisch. Entlang einer Fuge wird mit Hilfe der Verlegerhilfe ein Gummi eingebracht. Quer hierzu verlaufende Fugen werden mit Hilfe des Excenters auseinandergedrückt und ein schnurartiges Element von oben eingelegt.

In einer Ausgestaltung der Erfindung sind Haftmittel vorgesehen, mit denen das schnurartige Element verbessert in der Fuge gehalten wird. Das Haftmittel kann werkseitig bereits auf die Paneele aufgebracht worden sein. Das Haftmittel kann in einer anderen Ausführungsform zusammen mit der Verlegehilfe in die Fuge eingebracht werden. Die Verlegehilfe weist vorteilhaft einen

entsprechenden Tank für ein Haft oder Klebemittel auf. Über einer  
geeigneten Zuführung wird dann das Haftmittel in die  
Verbindungs-fuge eingebracht, bevor das Gummi hineingelegt wird.  
So gelingt es besonders gut, einen qualitativ hochwertigen Belag  
bereitzustellen, der auch von einem Handwerker verlegt werden  
kann.

An den Querseiten bzw. den Fugen, die quer zu der vorgenannten  
Fuge verlaufen, kann ebenfalls mit Hilfe eines entsprechenden  
Werkzeuges oder einer Tube das Haftmittel manuell eingebracht  
werden.

Vorteilhaft werden Paneele eingesetzt, bei denen die Schmalseiten  
durch Absenken miteinander verbunden werden. Zunächst  
verbleibt bei der Absenkbewegung ein größerer Spalt von z.B. 2,3  
mm zwischen zwei Schmalseiten von miteinander zu verbindenden  
Paneelen. Erst ganz zum Schluss schließt sich dieser Spalt um 0,5  
mm. Diese damit verbundene Verschiebewegung von wenigen  
10tel mm wird dazu genutzt, ein schnurartiges Element gepresst  
zwischen eine Verbindungs-fuge zu bringen, die an der Oberfläche  
vorgesehen ist. Wird also bei derartigen Paneelen an der  
Oberfläche beispielsweise ein Spalt von 2,5 mm verbleiben, so  
kann hier zunächst ein Schnur- oder stabartiges Element von 2 mm  
Breite eingelegt werden. Anschließend wird das eine Paneel  
gegenüber dem anderen abgesenkt. Der Spalt von ursprünglich 2  
mm wird dabei verkleinert, so z.B. um 0,5 mm. Schließlich liegt so  
das stab- oder schnurartige leicht gepresst innerhalb der Fuge.

Die vorgesehenen Kupplungselemente können auch an den  
Längsseiten eingesetzt werden. In gleicher Weise kann hier das  
Gummi angebracht werden.

Das Material der Paneele kann nahezu beliebig sein. Im Bereich  
von Laminatfußböden besteht dies heutzutage aus HDF oder MDF.



Es ist jedoch unproblematisch, die Verbindungselemente auch bei Fliesen aus einer Keramik oder aus einem Stein einzusetzen.

5

0

5

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

10

25

30

35

Figur 1 zeigt zwei miteinander verbundene Paneele 1 und 2. Es handelt sich hierbei insbesondere um Paneele für einen Laminatfußboden. Die gezeigten Paneele sind im Beispielsfall 8 mm dick. Das Paneel 1 weist seitlich eine 2,5 mm tiefe Nut auf, die 1,9 mm breit ist. Diese Nut 3 umfasst eine obere Flanke 4 und eine untere Flanke 5. Die obere Flanke 4 ist 2,8 mm dick. Die untere Flanke 5 ist länger als die obere Flanke 4. Außerhalb des Bereichs der eigentlichen Nut 3, also im Bereich der unteren Flanke 5, der gegenüber der oberen Flanke 4 hervorsteht, gibt es eine Ausnehmung 6. Die Ausnehmung 6 wird durch eine schräg verlaufende Begrenzungswand 7 und eine senkrecht verlaufende Begrenzungswand 8 gebildet. Die schräg verlaufende Wand öffnet sich in Richtung der Fußbodenoberfläche 9 trichterförmig. Mit der Senkrechten zur Fußbodenoberfläche wird ein 15 Grad Winkel im vorliegenden Fall eingeschlossen. Die schräg verlaufende Wand 7 dient dem Übergang vom eigentlichen Bereich der Nut 3 zur Ausnehmung 6. Die senkrecht zur Fußbodenoberfläche 9 verlaufende Wand 8 bildet eine Wand des Verriegelungselementes 10. Das Verriegelungselement 10 befindet sich am offenen Ende

der vorstehenden Flanke bzw. Lippe 5 des Paneels 1. Das Verriegelungselement 10 steht im vorliegenden Fall gegenüber dem Boden der Ausnehmung 6 um 0,7 mm hervor. Die Wand 8 bildet eine Kontakt- oder Verriegelungsfläche, die zur Verriegelung der Paneele 1 und 2 parallel zur Fußbodenoberfläche 9 sowie senkrecht zur Fuge 11 beiträgt.

Das Paneel 2 weist seitlich eine Feder 12 auf. Im verbundenen Zustand der beiden Paneele befindet sich die Feder 12 in der Nut 3. Die Dicke der Feder 12 ist an die Breite der Nut so angepasst, dass nach oben und nach unten kein Spiel vorhanden ist. Das offene Ende der Feder 12 weist an der unteren Seite eine schräg verlaufende Begrenzung 13 auf. Es verbleibt hier ein Abstand zur benachbarten Flanke 5 der Nut 3. Die schräg verlaufende Begrenzung 13 bewirkt, dass die Feder 12 leicht in die Nut 3 eingefädelt werden kann. Insbesondere ist die Ausnehmung 13 geeignet, um die Feder 12 mittels einer Drehbewegung um die Verbindungsfuge 11 herum in die Nut 3 einzubringen.

Unterhalb der Feder 12 ist eine vorstehende Nase 14 vorgesehen. Hierdurch wird eine Ausnehmung 15 gebildet, die durch Fräsen von der Untersseite des Paneels 2 hergestellt werden kann. Die Wand 16, die den Übergang zwischen der Ausnehmung 15 und der Nase 14 bildet, verläuft senkrecht zur Fußbodenoberfläche. Die Wand 16 bildet zugleich eine Verriegelungs- bzw. Kontaktfläche, die im Zusammenspiel mit der begrenzenden Wand 8 die formschlüssige Verriegelung parallel zur Fußbodenoberfläche 9 sowie senkrecht zur Fuge 11 bewirkt. Da die Kontaktflächen bzw. Verriegelungsflächen 8 und 16 senkrecht zur Fußbodenoberfläche 9 verlaufen, wird hierdurch eine besonders sichere formschlüssige Verriegelung zwischen den beiden Paneelen 1 und 2 im Vergleich zum Stand der Technik erzielt, wie er beispielsweise aus der Druckschrift WO 97/47834 A1 bekannt ist. Die formschlüssige Verriegelung aufgrund der Verriegelungsflächen 8 und 16 wird

weiter dadurch verbessert, dass die vorstehende untere Flanke 5 hinreichend starr ausgebildet ist. Die untere Flanke 5 ist hinreichend starr ausgebildet, wenn die Paneele 1 und 2 nicht durch Aufeinanderzuschieben innerhalb einer Ebene verbunden werden können. Das Verbinden durch Verschieben in einer Ebene ist ebenfalls aus der vorgenannten Druckschrift WO 97/47834 A1 bekannt.

Um die formschlüssige Verriegelung parallel zur Fußbodenoberfläche sowie senkrecht zur Verbindungsfuge 11 weiter zu verbessern, können die Verriegelungsflächen 8 und 16 hinterschnitten sein. Es genügt eine Abweichung von wenigen Grad gegenüber dem senkrechten Verlauf. Die Verriegelungsfläche 8 ist dann also nach innen zur Ausnehmung 6 hin geneigt. Entsprechend ist die Verriegelungsfläche 16 nach innen in Richtung der Ausnehmung 15 geneigt. Im verbundenen Zustand verhaken die Verriegelungsflächen 8 und 16 dann miteinander. Diese Ausführungsform ist dann besonders vorteilhaft, wenn das Verbinden durch Verschieben in einer Ebene ermöglicht werden soll. In diesem Fall kann beispielsweise die vorstehende Flanke 5 hinreichend weit nach unten gebogen werden, um so das Verbinden durch Verschieben in einer Ebene zu ermöglichen. Um verbessert sicher zu stellen, dass im verlegten Zustand nicht ein unerwünschtes Lösen durch Auseinanderschieben in einer Ebene auftritt, ist das vorgenannte Ineinanderhaken der Verriegelungsflächen 8 und 16 besonders vorteilhaft. Durch das Ineinanderhaken wird verhindert, dass beispielsweise die untere Flanke 5 sich aufgrund von Erschütterungen wegbiegen kann.

Die unterhalb der Feder vorstehende Nase 14 wird zum offenen Ende der Feder hin durch eine schräg verlaufende Wand 17 begrenzt. Im verriegelten Zustand verläuft die begrenzende Wand 17 parallel zur Wand 7. Im verriegelten Zustand, wie er in der Figur 1 gezeigt wird, verbleibt ein Spiel zwischen der Wand 17 und der

Wand 7. Dieses kann wenige Zehntel Millimeter betragen. Im vorliegenden Fall beträgt es beispielsweise 0,5 mm.

5 Kontaktiert die Verriegelungsfläche 8 die Verriegelungsfläche 16, so tritt das vorgenannte Spiel von 0,5 mm zwischen der begrenzenden Wand 17 und der begrenzenden Wand 7 auf. Zugleich verbleibt an der Oberfläche des Fußbodens ein Spalt, der beispielsweise 2,5 mm dick ist. Es verbleibt zwischen den Paneelen 1 und 2 im verriegelten Zustand also zunächst ein Spiel. Dies ermöglicht es, die Paneele miteinander zu verbinden, obwohl die  
10 Verriegelungsflächen 8 und 16 im vorliegenden Beispiel senkrecht oder zumindest nahezu senkrecht verlaufen. Selbst eine Hinterschneidung ist möglich. Das Spiel beträgt dann typischerweise 2/10 Millimeter und mehr. Wie groß das Spiel zweckmäßigerweise sein sollte, hängt insbesondere von der Form und Dimension der Kontaktflächen 8 und 16 ab. Ein Fachmann wird im jeweiligen Einzelfall durch wenige Versuche ermitteln, wie groß das Spiel wenigstens sein sollte, um das Verbinden auch bei  
5 steil, senkrecht oder hinterschnitten verlaufenden Kontaktflächen 8 und 16 zu ermöglichen. Aus diesem Grund kann es auch zweckmäßig sein, ein wesentlich größeres Spiel von zum Beispiel 1 mm vorzusehen.

Im verriegelten Zustand kann Paneel 1 gegenüber Paneel 2  
5 entlang der Verbindungsfuge 11 verschoben werden. Dies kann beim Verlegen erwünscht sein, um Paneele in die endgültige Position zu bringen. Gegenüber dem Stand der Technik, wie er beispielsweise aus der Druckschrift WO97/47834 A1 bekannt ist, gelingt das Verschieben besonders leicht.

0 Um zu vermeiden, dass in den Spalt Feuchtigkeit und Staub eindringt, der an der Oberfläche 9 der beiden Paneele bei der Verbindungsfuge 11 verbleibt, ist oder wird ein schnur- oder stabartiges Element 18 eingebracht. Das schnur- oder stabartige

Element 18 weist im vorliegenden Fall einen rechteckigen Querschnitt auf und entspricht so im wesentlichen der Form des Spaltes. Das schnur- oder stabartige Element 18 schließt so bündig und flächig mit der Oberfläche 9 der Paneele 1 und 2 ab.

5

0

Das schnur- oder stabartige Element 18 ist bevorzugt etwas breiter als der Spalt, in den das schnur- oder stabartige Element eingebracht ist. Im vorliegenden Fall ist es also etwas breiter als 2,5 mm. Die Tiefe des schnur- oder stabartigen Elementes 18 entspricht der Dicke der Flanke 4. Im vorliegenden Fall ist das schnur- oder stabartige Element also 2,8 mm tief und sitzt auf der oberen Seite der Feder 12 auf. Hierdurch wird sichergestellt, dass das schnur- oder stabartige Element 18 nicht so tief in den Spalt hineingelangt, dass kein bündiger Abschluss an der Oberfläche 9 erzielt wird.

5

Das schnur- oder stabartige Element 18 besteht im vorliegenden Fall aus einem Silikonmaterial. Dieses ist elastisch und kann daher zusammengedrückt werden.

20

25

30

Der Spalt, in den das schnur- oder stabartige Element 18 eingebracht ist, weitet sich nach unten aus. Im vorliegenden Fall verläuft die Ausweitung trichterförmig durch die Wände 19 und 20. Die Ausweitung kann minimal sein. Es genügen wenige Zehntel Millimeter. Durch die Ausweitung wird erreicht, dass sich das schnur- oder stabartige Element 18 in den Bereich der Ausnehmung ausdehnt, wenn dieses etwas breiter als der Spalt ist. Hierdurch wird erreicht, dass das schnur- oder stabartige Element 18 fest im Spalt sitzt. Einem unerwünschten Lösen des schnur- oder stabartigen Elementes im verlegten Zustand wird so entgegengewirkt.

Das schnur- oder stabartige Element 18 kann den Verlegervorgang also in den Spalt eingebracht werden. Möglich ist es jedoch auch,

dass ein Paneel 1 oder 2 von Seiten des Herstellers bereits mit dem schnur- oder stabartigen Element 18 verbunden wurde. Aufgrund der Komprimierbarkeit des Materials lassen sich im Vergleich zum Stand der Technik, wie er aus der Druckschrift WO97/47834 A1 bekannt ist, dennoch die gewünschten Wirkungen erzielen. Eine vergleichsweise leichte Verschiebbarkeit entlang einer gemeinsamen Verbindungsfuge ist bei miteinander verbundenen Paneelen möglich. Das Verbinden gelingt selbst bei senkrecht oder hinterschnitten verlaufenden Kontaktflächen 8 und 16.

Die Ausführungsform gemäss Figur 2 unterscheidet sich von der Ausführungsform, wie sie in der Figur 1 gezeigt wird, insbesondere durch hinterschnittene Verriegelungs- bzw. Kontaktflächen 8 und 16. Hierdurch wird besonders gut sichergestellt, dass das Paneel 2 vom Paneel 1 nicht gelöst werden kann, wenn das Paneel 2 in Richtung des Pfeils 21 gezogen wird. Insbesondere bei einer elastischen Flanke 5 ist diese Ausführungsform besonders vorteilhaft.

Die Ausführungsform gemäß Figur 3 unterscheidet sich von den Ausführungsformen gemäss Figur 1 und Figur 2 durch Vorsehen eines weiteren schnur- oder stabartigen Elementes 22, welches zwischen die Verriegelungsflächen 8 und 16 eingebracht ist. Hierdurch wird bewirkt, dass das Spiel zwischen den Paneelen relativ groß im Verhältnis zu den Ausführungsformen gemäss den Figuren 1 und 2 sein kann, ohne das schnur- oder stabartige Element 18 an der Oberfläche 9 der Paneele 1 und 2 vergrößern zu müssen. Außerdem vermag das schnur- oder stabartige Element 22 Schrumpfeffekte zu kompensieren, die insbesondere auftreten können, wenn die Paneele aus einem Holzwerkstoff gefertigt sind.

Werden Paneele mit einer rechteckigen Oberfläche eingesetzt, so ist die Ausführungsform gemäß Figur 3 an den Schmalseiten zu bevorzugen, da sich hier Schrumpfeffekte besonders stark

bemerkbar machen können. An den Längsseiten ist die Auswirkung von Schrumpfeffekten geringer.

Bestehen Paneele aus einem Holzwerkstoff, so schrumpfen diese regelmäßig bei warmen Temperaturen. Werden Paneele aus einem Holzwerkstoff feuchten Räumen ausgesetzt, so dehnen diese sich regelmäßig aus. Die Ausführungsform gemäß Figur 3 wird daher bevorzugt in Räumen vorgesehen, die regelmäßig beheizt werden. Zu nennen wäre hier beispielsweise ein Wohnzimmer eines Einfamilienhauses.

Das schnur- oder stabartige Element 22, welches sich zwischen den Kontakt- bzw. Verriegelungsflächen 8 und 16 befindet, weist im Querschnitt regelmäßig kleinere Abmessungen im Vergleich zu dem schnur- oder stabartigen Element 18 auf, welches an die Oberfläche 9 des Fußbodens angrenzt. Im vorliegenden Fall ist der Querschnitt des schnur- oder stabartigen Elementes 22 in etwa quadratisch ausgestaltet. Das Quadrat ist in etwa 1 mm x 1 mm groß.

Bei der Ausführungsform gemäß Figur 4 weist die Ausnehmung 6 eine weitere Vertiefung bzw. Ausnehmung 23 auf. Die Vertiefung 23 grenzt an die Verriegelungsfläche 8. In der Vertiefung 23 befindet sich beim Verlegen ein schnur- oder stabartiges Element 22. Im nicht komprimierten Zustand ragt das schnur- oder stabartige Element 22 teilweise aus der weiteren Vertiefung 23 heraus. Wird Paneel 2 mit dem Paneel 1 verbunden, so drückt die Nase 14 zunächst das schnur- oder stabartige Element 22 vollständig in die Vertiefung 23 hinein, wie in der Figur 4 angedeutet wird.

Wird Paneel 2 anschließend in Richtung Paneel 1 bewegt, so entspannt sich das schnur- oder stabartige Element 22 und gelangt zwischen die Verriegelungsflächen 8 und 16. Dieser Zustand wird in der Figur 5 verdeutlicht. An für sich hätte das

zusammen gepresste Element elliptisch dargestellt werden müssen. Aus Gründen der Übersicht weicht die Darstellung von der Realität ab.

5        Bei der Ausführungsform gemäß Figur 4 ist die Länge der Nase 12 so bemessen, dass das Paneel 2 durch ein senkrecht Absenken gegenüber dem Paneel 1 in die in Figur 4 gezeigte Position gebracht werden kann. Die Absenkbewegung wird durch den Pfeil 24 angedeutet. Anschließend wird Paneel 2 entlang des Pfeils 25  
10        in Richtung des Paneels 1 geschoben. Der Weg, um den das Paneel 2 verschoben wird, ist sehr klein und kann sich auf wenige 1/10 Millimeter beschränken. Ist der Verschlebeweg sehr kurz, so können die für das Verlegen erforderliche Zeiten entsprechend reduziert werden. Dies ist insbesondere gegenüber dem eingangs  
15        genannten Stand der Technik der Fall, so zum Beispiel gegenüber dem Stand der Technik, wie er aus der Druckschrift WO97/47834 A1 bekannt ist.

20        Eine Ausführungsform, bei der in einem ersten Schritt ein senkrecht Absenken entlang des Pfeils 24 möglich ist, wird bevorzugt an Schmalseiten eines Paneels mit rechteckiger Oberfläche eingesetzt. An den Längsseiten wird dann ein solcher Verbindungstyp bevorzugt, bei dem das Verbinden durch eine Drehbewegung um die Verbindungsfuge 11 herum gelingt. Ein  
25        solcher Stand der Technik, bei der das Verbinden durch eine Drehbewegung bewirkt wird, geht beispielsweise aus der Druckschrift WO01/48332 A1 oder aus der Druckschrift US 4,426,820 hervor.

30        Ist Paneel 2 entlang des Pfeils 25 in Richtung des Paneels 1 geschoben worden, so wird die in Figur 5 gezeigte Situation erreicht. In die Verbindungsfuge 11 wird nun noch ein schnur- oder stabartiges Element 18 (abschließend) eingebracht und das Verbinden ist abgeschlossen. Es kann genügen, Paneel 2 lediglich



um ein bis zwei Millimeter zu verschieben, um von der Situation gemäß Figur 4 zur Situation gemäß Figur 5 zu gelangen. Diese Strecke ist immer noch relativ kurz im Vergleich zu den Strecken, die beim Stand der Technik, wie er zum Beispiel aus der Druckschrift EP 00843763 B1 bekannt ist, erforderlich sind.

In der Figur 6 wird angedeutet, dass das in Figur 2 gezeigte Paneel durch eine Drehbewegung um die Verbindungsfuge 11 herum mit dem Paneel 1 verriegelt wird. In diesem Fall kann die Feder 12 relativ lang im Vergleich zu der Ausführungsform gemäß Figur 5 sein, sodass ein Verbinden nicht mehr möglich ist, welches zunächst eine Absenkbewegung gemäß Pfeil 24 (Figur 4) umfasst. Dann wird eine relativ stabile formschlüssige Verbindung senkrecht zur Fußbodenoberfläche im Vergleich zur Figur 4 erreicht.

Das schnur- oder stabartige Element 22 kann einen kreisförmigen Querschnitt aufweisen. Der Durchmesser beträgt beispielsweise ca. 2 mm. Die Vertiefung 23, in der sich das schnur- oder stabartige Element 22 teilweise befindet, weist typischerweise eine vergleichbare Breite auf. Im Beispielsfall würde die Breite dann 2 mm betragen. Die Tiefe kann halb so groß sein. Sie würde dann 1 mm betragen.

Umfasst ein Paneel zwei schnur- oder stabartige Elemente in der vorgenannten Weise, so kann ein schnur- oder stabartiges Element 18 von der Oberfläche her besonders einfach eingebracht werden, indem zunächst mit Hilfe eines entsprechenden Werkzeuges der Spalt an der Oberfläche gegen die elastischen Eigenschaften des schnur- oder stabartigen Elementes 22 auseinandergedrückt wird. Im auseinandergedrückten Zustand ist dann die Breite des Spaltes an der Oberfläche insbesondere breiter als die Breite des schnur- oder stabartigen Elementes 18, welches in den Spalt hineingebracht werden soll. Das schnur- oder stabartige Element 18 kann dann besonders einfach eingelegt werden. Anschließend

wird das Werkzeug entfernt und Paneel 1 auf das Paneel 2 aufgrund der Expansion des schnur- oder stabartigen Elementes 22 herangeführt. Dieses Verschieben aufgrund der Expansion des schnur- oder stabartigen Elementes 22 stoppt, sobald ein Kräftegleichgewicht erreicht ist. Es verbleibt dann kein Spalt an der Oberfläche.

Das schnur- oder stabartige Element 18 an der Oberfläche 9 schützt dann gegen Eindringen von Staub und Feuchtigkeit.

In der Figur 7 wird eine vorteilhafte Ausgestaltung eines schnur- oder stabartigen Elementes 18 gezeigt, welches von der Oberfläche her eingebracht wird. Im Querschnitt weist dieses schnur- oder stabartige Element 18 zu beiden Seiten eine Art Widerhaken 26 und 27 auf. Um das schnur- oder stabartige Element 18 besonders gut seitlich zusammendrücken zu können, ist eine gewölbte Ausnehmung 28 an der Unterseite vorgesehen. Ferner kann das schnur- oder stabartige Element 18 zum Beispiel im Inneren einen Faden 29 aufweisen, um Dehnungseffekte zu vermeiden. Der Faden 29 besteht daher aus einem nicht dehnbaren Material, der gemäß Figur 7 von einem komprimierbaren Material wie Silikon umhüllt wird.

Die im eingebrachten Zustand sichtbare Oberfläche 30 des schnur- oder stabartigen Elementes 18 kann flächig ausgestaltet sein, um einen flächigen Abschluss mit der Paneeloberfläche 9 erreichen zu können.

Figur 8 zeigt zwei Paneele 1 und 2, bei denen die Feder 12 des Paneels 2 in die Nut 3 des Paneels 1 hineingeschoben worden ist. Die vorstehende Flanke 5 weist an der Oberseite eine im Schnitt rechteckige Ausnehmung 30 auf. Die Feder 12 weist an der Unterseite eine im Schnitt rechteckige Ausnehmung 31 auf. Die beiden Ausnehmungen 30 und 31 sind gleich breit. Sie befinden

sich übereinander, wenn die Feder 12 des Paneels 2 in die Nut 3 des Paneels 1 vollständig hineingeschoben worden ist, so dass an der gemeinsamen Verbindungsfuge 11 kein Spalt verbleibt. Die Ausnehmungen 30 und 31 bilden einen Kanal, in den ein stab- oder schnurartiges Element hineingeschoben wird, um Paneel 1 mit Paneel 2 parallel zur Oberfläche 9 sowie senkrecht zur Verbindungsfuge 11 zu verriegeln. Das Verschieben von Paneel 2 in Richtung Paneel 1 gelingt bis zu der in Figur 8 gezeigten Position leicht, weil kein vorstehendes Verriegelungselement überwunden werden muss. Im Zustand, der in Figur 8 gezeigt wird, gelingt ferner sehr leicht das Verschieben eines Paneels 2 relativ zum Paneel 1 entlang der gemeinsamen Verbindungsfuge, da die Paneele lediglich senkrecht zur Oberfläche 9 verriegelt sind.

Figur 9 unterscheidet sich von Figur 8 durch ein stabartiges Element 32, welches in den durch die Ausnehmungen 30 und 31 gebildeten Kanal abschließend hineingeschoben wird. Das stabartige Element 32 ist wenigstens fast so breit wie die Breite der Ausnehmungen 30 und 31, damit an der Oberfläche 9 kein Spalt bei der Verbindungsfuge 11 auftritt. Das Material, aus dem das stab- oder schnurartige Element 32 besteht, besteht dann bevorzugt aus einem wenig oder nicht komprimierbaren Material, um so das Entstehen eines Spaltes an der Oberfläche 9 bei der Verbindungsfuge 11 zu vermeiden. Metall oder ein Holzwerkstoff kann als Material daher eingesetzt werden.

Bilden die Paneele 1 und 2 in der in den Figuren 8 und 9 gezeigten Weise eine geschlossene Oberfläche, so ist es zum Beispiel aus optischen Gründen zweckmäßig, an den weiteren Seiten ebenfalls solche Kupplungselemente vorzusehen, dass eine geschlossene Oberfläche gebildet wird. Insbesondere ist es zweckmäßig, dann Schmalseiten eines Paneels mit rechteckiger Oberfläche so auszubilden, dass die endgültige Verriegelung durch das Hineinschieben eines Stabes 32 erfolgt. An den Längsseiten sind

dann solche Kupplungselemente zu bevorzugen, bei denen das Verblinden mittels einer Drehbewegung um eine Verbindungsfuge erfolgt. Dabei verbleibt dann ebenfalls kein Spalt an der Oberfläche 9 zwischen zwei Paneelen 1 und 2. Die Fuge 11 ist also geschlossen. In Figur 10 wird diese Ausführungsform gezeigt. Die Kontaktflächen 8 und 16 verlaufen schräg, um ein Verblinden mittels einer Drehbewegung trotz eines fehlenden Spiels zu ermöglichen. Die vorstehende Flanke 5 ist bevorzugt starr auszubilden, um eine stabile Verriegelung der Paneele 1 und 2 im verlegten Zustand zu gewährleisten.

Sind die Paneele 1 und 2 in einer zu den Figuren 8 und 9 alternativen Ausführungsform so beschaffen, dass an der Oberfläche 9 bei der Verbindungsfuge 11 ein Spalt verbleibt, so wird in diesen zweckmäßig ein stab- oder schnurartiges Element 18 eingebracht, welches zum Beispiel aus Silikon oder Gummi besteht. Zweckmäßig besteht das stab- oder schnurartige Element 32 aus Teflon oder einem Material mit vergleichbarer Biegsamkeit und glatter Oberfläche. Dann gelingt das Hineinschieben des stab- oder schnurartigen Elements 32 in den durch die Ausnehmungen 30 und 31 gebildeten Kanal relativ problemlos und zwar insbesondere dann, wenn die Schmalseiten eines Paneels so ausgestaltet sind. An den Schmalseiten treten im Vergleich zu den Längsseiten nämlich geringere Reibungskräfte auf, die einem Hineinschieben entgegen wirken

Das stabartige Element kann im Querschnitt anders geformt sein. So kann dieses eingeschnürt sein. Die Querschnitte der Ausnehmungen 30 und 31 sind dann zweckmäßig korrespondierend geformt, so dass hinterschnittene Kontaktflächen 8 und 33 sowie 34 und 35 vorliegen. Figur 11 verdeutlicht die Ausführungsform.

Um beim Hineinschieben nicht auf eine besondere Stellung achten zu müssen, weist das stabförmige Element einen kreisförmigen Querschnitt auf. Entsprechend halbkreisförmig sind die Ausnehmungen 30 und 31 geformt, wie in Figur 12 gezeigt wird.

Das Hineinschieben des Stabes 32 gelingt besonders leicht, wenn wenigstens eine Seite spitz zuläuft. Bevorzugt laufen dann beide Seite spitz zu, damit der Anwender bzw. Verbraucher nicht darauf zu achten braucht, mit welchem Ende der Stab in den Kanal eingefädelt werden sollte.

In Figur 11 wird der Fall gezeigt, dass die Ausnehmungen 30 und 31 sich zur Öffnung hin verjüngen. Das zugehörige stabförmige Element 32 weist eine Einschnürung auf. Es resultieren hinterschnittene Kontaktflächen. Diese Ausführungsform ist dann besonders vorteilhaft, wenn die Flanken 4 und 5 der Nut 3 gleich lang sind, da dann diese relativ dünn und somit verhältnismäßig biegsam sind.

Figur 12 zeigt eine Ausführungsform, bei der das Verriegelungselement 36 des Paneels 2 durch senkrecht Absenken in die Ausnehmung des Paneels 1 gebracht werden kann. Die beiden Verriegelungselemente 36 und 37 weisen halbkreisförmige Ausnehmungen 30 und 31 auf, in die zwecks abschließender Verriegelung ein Rundstab 32 hineingeschoben wird. An der Verbindungsfuge 11 verbleibt kein Spalt oder Spiel. Es genügt für das Verbinden ein senkrecht Absenken von Paneel 2 gegenüber Paneel 1, ohne dass Paneele anschließend verschoben werden müssen.

Falls nicht an sämtlichen Seiten eines Paneels Verbindungselemente gemäß Figur 12 vorgesehen sind, ist es wiederum besonders vorteilhaft, bei einem Paneel mit rechteckiger Oberfläche an den Längsseiten eine Ausführungsform vorzusehen,

bei der das Verbinden durch eine Drehbewegung um eine Verbindungs-  
fuge 11 erfolgt. Beispielfhaft wird hlerzu auf die Figur 10 verwiesen, die derartige Kupplungselemente zeigt. An den Schmalseiten ist dann eine Ausföhrungsform gemäÖ Figur 12 vorgesehen. Wird ein solches Paneel mit einem weiteren an den Längsseiten durch eine Drehbewegung um die gemeinsame Verbindungs-  
fuge herum verbunden, so kann es zugleich mit einem benachbarten, bereits verlegten Paneel über Schmalseiten verbunden werden, ohne dass dieses Paneel abschließend in die endgültige Position verschoben werden muss. Zur endgültigen Verriegelung wird dann lediglich ein Stab 32 in den Kanal geschoben, der durch die Ausnehmungen 30 und 32 gebildet wird.

Die Form der Ausnehmungen 30, 31 und 37 sowie des Verriegelungselements 37 kann von der in der Figur 12 gezeigten Ausföhrungsform abweichen. Es kommt lediglich darauf an, dass die Formen so sind, dass abschließend die gewünschte leimlose Verriegelung in den genannten Richtungen möglich ist.

Durch die Erfindung gelingt es, folgendes Verfahren für das Verbinden von zwei Paneelen bereitzustellen. Ein Paneel 1 wird mit einem Paneel 2 so zusammengebracht, dass Ausnehmungen 30 und 31 einen Kanal bilden. Die Kupplungselemente sind so beschaffen, dass dann die Paneele in einer ersten Richtung verriegelt sind. In den Kanal wird anschließend ein stabförmiges Element hineingeschoben. Die Kupplungselemente sind so beschaffen, dass dann die beiden Paneele sowohl senkrecht zur gemeinsamen Oberfläche 9 als auch parallel zur gemeinsamen Oberfläche 9 und zugleich senkrecht zur Verbindungs-  
fuge 11 verriegelt sind.

Das Element 32 kann auch aus einem elastischen Material mit vorzugsweise hoher Rückstellkraft bestehen. Es kann dann in einer der beiden Ausnehmungen 30 oder 31 bereits werksseitig befestigt

worden sein. Das schnurartige Element besteht dann insbesondere aus Silikon oder einem Hart - PVC.

Ein stab- oder schnurartiges Element im Sinne der Erfindung liegt insbesondere dann vor, wenn der Durchmesser wenigstens 0,5 mm, bevorzugt wenigstens 1 mm beträgt. Weist das stab- oder schnurartige Element einen rechteckigen Querschnitt auf, so betragen Länge und Breite des Rechtecks bevorzugt wenigstens 0,5 mm, besonders bevorzugt wenigstens 1 mm. Ein stab- oder schnurartiges Element im Sinne der Erfindung liegt insbesondere ferner dann vor, wenn es ein eigenständiges Teil ist, welches als solches in einer Ausführungsform mit einem Paneel verklebt werden kann. Die physikalischen Eigenschaften verändern sich dabei nicht. Dann ist ein solches stab- oder schnurartiges Element in einer Ausführungsform von dem Fall zu unterscheiden, bei dem eine Paste oder ähnliches auf ein Paneel in einem fließfähigen Zustand aufgetragen wird und sich die Paste anschließend verfestigt.

Figuren 13 und 14 zeigen Ausführungsformen, die eine Weiterentwicklung der in den Figuren 4 und 5 gezeigten Ausführungsformen darstellen.

In der Figur 13 werden die Kupplungselemente an der Längsseite eines bereits verlegten Paneels 1 im Schnitt gezeigt. Das Paneel 1 weist seitlich an der Längsseite eine untere vorstehende Flanke 5 auf. In der vorstehenden Flanke 5 befindet sich eine nutförmige Ausnehmung 6 mit einer nutförmigen Vertiefung 23. In die Vertiefung 23 innerhalb der Ausnehmung ist eine Schnur 22 eingelegt worden. Die Schnur umfasst eine Sehne bzw. Faden 29 aus einem Material mit geringen elastischen Eigenschaften, die von einem Gummi oder Silikon umhüllt wird. Aufgrund der Sehne verändert die Schnur 22 ihre Länge nicht. Ein zweites Paneel 2 wurde mit seiner Längsseite an das erste Paneel 1 schräg angelegt und durch Verschwenken in die gemeinsame Paneelebene 9

gebracht. Hierdurch wurde das Paneel 2 mit dem bereits verlegten Paneel 1 so verbunden, dass diese parallel zur gemeinsamen Oberfläche 9 sowie senkrecht zur gemeinsamen Fuge 11 durch Formschluss miteinander verbunden sind.

5

Die Feder 12 des Paneels 2 ist im vorliegenden Fall gerade noch kurz genug, um das Paneel 2 durch Absenken mit dem Paneel 1 in vorgenannter Weise zu verbinden. Nach dem Absenken hätte Paneel 2 noch in Richtung des Paneel 1 geschoben werden müssen, um zur in Figur 13 gezeigten Situation zu gelangen. Die Feder 12 hätte länger sein können, da ein Verbinden durch schräges Anlegen und anschließendes Verschwenken an den Längsseiten grundsätzlich unproblematisch ist.

0

5

Ein zweites Paneel 2a wurde an die Längskante des zuerst verlegten Paneels 1 schräg angelegt und durch Verschwenken mit diesem in vorgenannter Weise verbunden.

0

Die in Figur 14 gezeigten Schmalseiten der Paneele 2 und 2a sind so beschaffen, dass Verriegelungselemente 14 und 10 hintereinander greifen, wenn das eine Paneel 2a gegenüber dem anderen Paneel 2 geeignet abgesenkt wird. Bei entsprechender Positionierung der beiden zuletzt genannten Paneele 2 und 2a gibt es nach dem Absenken des Paneels 2a bereits eine Verriegelung, die die beiden Paneele 2 und 2a parallel zur gemeinsamen Oberfläche 9 sowie senkrecht zur gemeinsamen Verbindungsfuge 11 miteinander verriegelt. Anschließend werden die beiden zuletzt genannten Paneele 2 und 2a aufeinander zugeschoben. Dabei gelangt die Feder 12 des Paneels 2a in die Nut 3 des anderen Paneels 2. Die beiden Paneele 2 und 2a sind damit auch vertikal zur Fußbodenebene miteinander verbunden, wie in der Figur 14 gezeigt wird. Erforderlichenfalls werden die beiden zuletzt verlegten Paneele 2 und 2a in Richtung des bereits verlegten Paneels 1 geschoben, wodurch eine klassische Nut-Feder-

5

0



Verbindung auch zwischen dem Paneel 1 und den Paneelen 2 bzw. 2a geschaffen wird. Durch die klassische Nut-Feder-Verbindung werden die beiden Paneele 1 und 2 sowie 1 und 2a vertikal zur gemeinsamen Oberfläche 9 durch Formschluss miteinander  
5 verriegelt.

Die vorstehende Lippe 5 an der Schmalseite des Paneels 2 weist ebenfalls die bereits zuvor beschriebene Nut 6 mit einer Vertiefung 23 auf. Die Vertiefung 23 grenzt an das nach oben vorstehende  
0 Verriegelungselement 10, welches sich am offenen Ende der vorstehenden Lippe bzw. Flanke 5 befindet. Im zusammengeschobenen Zustand der beiden Paneele 2 und 2a wird das schnurförmige Element 22, welches in der Figur 14 einen kreisförmigen Querschnitt aufweist, in den Kanal hineingeschoben,  
5 der durch die vorgenannte Vertiefung 23 und dem darüber befindlichen Bereich des zuletzt genannten Paneels 2a gebildet wird. Das Verriegelungselement 14 des Paneels 2a, welches sich nach unten erstreckt, trägt zur Bereitstellung des Kanals bei, in die das schnurförmige Element 22 – wie in Figur 14 im Schnitt gezeigt  
10 - hineingeschoben worden ist. Die Dimensionen können so gewählt sein, dass zwischen dem schnurförmigen Element 22 und dem vorgenannten Kanal ein Spiel verbleibt. Das Hineinschieben des schnurförmigen Elements 22 gelingt dann besonders einfach.

Es wird nun das in der Figur 15a in einer Seitenansicht sowie in der Figur 15b in einer Vorderansicht gezeigte Werkzeug 40 eingesetzt. Der Grundkörper 41 ist im wesentlichen quaderförmig gestaltet. Durch den quaderförmigen Körper 41 führt ein Kanal 42 hindurch. Der Kanal 42 beginnt an einer Stirnseite 43 (vorne), da diese  
25 Stirnseite während der Benutzung des Werkzeugs 40 typischerweise nicht verdeckt wird. Er endet an der Unterseite 44 und zwar nahe der anderen Stirnseite 45 (hinten) des quaderförmigen Körpers 41. Der Kanal 42 weist einen rechteckigen Querschnitt auf, wie in der Figur 15 b zu erkennen ist. Er weitet sich bevorzugt beispielsweise  
30

zur Stirnseite 43 hin auf, um das Hineinschieben eines  
schnurförmigen Elements 18 zu vereinfachen. Die längeren Seiten  
45 a des rechteckigen Querschnitts verlaufen parallel zu den  
Seitenwänden des Werkzeugs 40, also von unten nach oben. Die  
5 Dimensionen des Querschnitts des Kanals 42 sind so an das  
schnurförmige Element 18 angepasst, dass dieses sich innerhalb  
des Kanals 42 nicht verdrehen wird. So ist in der gezeigten  
Ausführungsform aufgrund der Anpassung praktisch nicht möglich,  
das schnurförmige Element 18 um 90° verdreht in den Kanal 42  
0 einzuführen.

Das Werkzeug 40 wird als Verlegehilfe für das Verlegen der Paneele  
1, 2, 2a eingesetzt. Mit Unterstützung der Verlegehilfe wird das  
schnurartige Element 18 in die Fuge 11 gebracht, die durch die  
5 Paneele 1 und 2 gebildet wird.

An der Unterseite 44 des Werkzeugs 40 ragt eine Feder 46 heraus.  
Die Feder 46 ist unterhalb des Kanals 42 angeordnet. Die Feder 46  
verjüngt sich nach unten (vom Werkzeug 41 aus gesehen), wie in  
0 der Figur 15b deutlich wird.

In einer Ausführungsform umfasst die Feder 46 einen ersten, vorne  
liegenden Bereich 47, der schmaler ist als der nachfolgende  
hintere Bereich 48. Der schmalere Bereich 47 ist - wie aus Figur  
15a ersichtlich - bevorzugt länger, also beispielsweise ungefähr  
15 doppelt so lang wie der dickere Bereich 48, um die Handhabung  
einfach zu gestalten. Das vordere Ende 49 der Feder 46 kann sich  
im Vergleich zum schmalen Bereich 47 weiter verjüngen, um die  
Feder der Verlegehilfe in den Spalt einer Fuge 11 zu bringen, der  
aufgrund von zwei in vorgenannter Weise zusammengebrachte  
30 Paneele 1, 2 vorliegt. Eine Verjüngung 50 der Feder 46 nach hinten  
vorzusehen, stellt verbessert sicher, dass die Verlegehilfe 41  
schließlich wieder aus der Fuge 11 herausgezogen werden kann,

insbesondere ohne Schäden bei den Paneelen 1, 2 zu verursachen.

Die Brelte der Feder 46 ist zunächst nach außen hin und zwar insbesondere nach unten oder nach vorne so bemessen, dass diese in den Spalt der Fuge 11 eingeführt werden kann, der an den Oberflächen von zwei zusammengebrachten Paneelen 1, 2 wenigstens verbleibt. Verjüngt sich die Feder 46 beispielsweise hinreichend nach unten hin, so kann die Feder 46 in den vorgenannten Spalt 11 von oben kommend durch Absenken hineingebracht werden. Verjüngt sich die Feder 46 nach vorne hin, so kann diese Verjüngung 47, 49 in den Spalt 11 eingeführt und so die Feder 46 zwischen die Paneele 1, 2 gebracht werden.

Der breitere Bereich 48 der Feder 46 ist so bemessen, dass hierdurch die beiden Paneele 1 und 2 auseinandergedrückt werden, wenn die Feder 46 weiter zwischen die Paneele 1 und 2 eingeführt wird und so der breitere Bereich 48 geeignet zwischen die Paneele 1 und 2 gelangt. Durch das Auseinanderdrücken wird das schnurartige Element 22 zusammengedrückt, welches anfangs in die Vertiefung 23 der in Form einer Nut vorliegenden Ausnehmung 6 des Paneels 1 eingelegt worden ist.

Ein schnur- oder stabartiges, bevorzugt aus Silikon bestehendes Element 18, welches bevorzugt einen näherungsweise rechteckigem oder zumindest länglichen Querschnitt aufweist, wird in den Kanal 42 der Verlegehilfe 41 eingeführt und zwar bevorzugt von der Stirnseite 43 her. Die Dimensionen sind so bemessen, dass die Breite des schnurartigen Elements 18 auf die Breite des Kanals 42 abgestimmt ist. Ferner ist die Höhe des schnurartigen Elements 18 auf die Höhe des Kanals 42 abgestimmt. Es verbleibt ein Spiel zwischen dem schnurartigen Element 18 und dem Kanal 42, so dass das schnurartige Element durch den Kanal 42 hindurch geschoben werden kann.

Das schnurartige Element 18 kann aufgrund des Spiels durch das Werkzeug hindurchgeschoben werden und kommt hinter der Feder 46 nahe bei der hinteren Stirnwand 45 an der Unterseite 44 wieder zum Vorschein. Die Dimensionen der in etwa rechteckigen Querschnitte sind so gewählt, dass sich das schnurartige Element 18 innerhalb des Kanals 42 nicht verdrehen wird, wenn es durch den Kanal 42 hindurch geschoben oder gezogen wird.

Ist das schnurartige Element 18 durch das Werkzeug 40 hindurchgeschoben, so wird die Feder 46 mit einem sich verjüngenden Bereich zwischen das erste Paneel 1 und das zweite Paneel 2 in den dazwischen befindlichen Spalt 11 hineingebracht. Die Verlegehilfe 40 befindet sich dann insbesondere zu Beginn einer Fuge 11, in die das schnurartige Element hineingebracht werden soll.

Die Verlegehilfe bzw. das Werkzeug 40 ist in einer Ausführungsform der Erfindung mit Rollen 51 und 52 versehen, um mit Hilfe der Rollen 51, 52 problemlos das Werkzeug 40 entlang der Verbindungsfuge 11 zu verfahren. Andernfalls gleitet das Werkzeug 40 über die Paneele 1 und 2. Es besteht dabei die Gefahr, dass die Oberfläche der Paneele 1 und 2 beschädigt werden kann.

Wird die Verlegehilfe 40 entlang der Fuge 11, die sich zwischen den Paneelen 1 und 2 befindet, bewegt oder verfahren und befindet sich dabei die Feder 46 in dem Spalt der Fuge 11, so werden die Paneele 1 und 2 zunächst durch den breiteren Bereich 48 der Feder 46 auseinandergedrückt. Dabei wird das anfangs in die Nut bzw. die Vertiefung 23 eingelegte erste schnurförmige Element 22 zusammengedrückt. Der breitere Bereich 48 der Feder 46 ist so bemessen, dass das zweite schnurartige Element 18, welches an der Unterseite 44 der Verlegehilfe 40 herausragt, problemlos in die Verbindungsfuge 11 gedrückt wird. Die Dimensionen sind bevorzugt so bemessen, dass dabei ein kleines

Spiel zwischen dem schnurartigen Element 18 und den auseinandergedrückten Paneelen 1 und 2 verbleibt, um die Einführung des schnurartigen Elements 18 in die Verbindungsfuge 11 zu erleichtern. Das schnurartige Element 18 gelangt also in der Regel von oben kommend in die Verbindungsfuge 11 hinein.

Wird das Werkzeug 41 weiter entlang einer Fuge 11 verfahren, so schließt sich die Verbindungsfuge 11 hinter der Verlegehilfe 40 wieder ein wenig aufgrund des Druckes, der durch das erste, komprimierte, schnurartige Element 22 bewirkt worden ist. Hat sich die Verbindungsfuge 11 wieder etwas geschlossen, so wird das schnurartige Element 18 aufgrund einer geeignet vorgesehenen Dimensionierung und/ oder Form durch Formschluss und/ oder Reibschluss zwischen zwei Paneelen 1 und 2 festgehalten.

Das Werkzeug 40 weist am hinteren Ende nahe bei der Stirnwand 45 in einer vorteilhaften Ausführungsform eine Rolle 51 auf, die oberhalb der Verbindungsfuge rollt. Hierdurch wird sichergestellt, dass ein glatter Übergang zwischen den Paneelen 1 und 2 und dem schnurartigen Element 18 an der Oberfläche erreicht wird. Dieser Fall wird in den Figuren 15 a und 15 b nicht gezeigt.

In einer Ausführungsform wird die Verlegehilfe 40 verfahren, bis eine erste Querfuge 60 erreicht ist, wie aus der Figur 16 hervorgeht, die eine Aufsicht auf Paneele 1, 2, 2a zeigt. Hinter der Verlegehilfe 40 ist dann bereits ein schnurartiges Element 18 in die Fuge 11 hineingelangt.

Ein exzentrisches Element 70, welches im Schnitt in der Figur 19 gezeigt wird, wird seitlich parallel zur Querfuge 60 zwischen das zweite Paneel 2 und das dritte Paneel 2a geschoben. Hierfür ist ein Spalt oder bevorzugt eine kanalartige Ausnehmung 71 (wie in Fig. 17 gezeigt) beim Paneel 2 und/ oder beim Paneel 2a vorgesehen, in die das exzentrische langgestreckte Element 70

hineingeschoben werden kann. Das exzentrische Element 70 wird so hineingeschoben, dass die schmalere Seite des exzentrischen Element (Exzenter) an die beiden Paneele 2 und 2a grenzt. Die Dimensionen sind so bemessen, dass dieses problemlos hineingeschoben werden kann. In einer Ausführungsform kann zur Unterstützung ein Spiel zwischen dem exzentrischen Element 70 und den beiden Paneelen 2 und 2a verbleiben.

Ist das exzentrische Element 70 zwischen die beiden Paneele geschoben worden, so wird mit Hilfe eines in der Figur 19 gezeigten Hebels 73 das exzentrische Element 70 um ca. 90° verdreht, wie durch den Pfeil 72 in der Figur 17 angedeutet wird. Hierdurch weitet sich der in der Figur 16 gezeigte Spalt 60 auf, der sich an der Oberfläche an den Querseiten zwischen dem zweiten Paneel 2 und dem dritten Paneel 2a befindet. Als Folge der 90°-Drehung wird das schnurartige Element 22 zusammengedrückt, welches zuvor in den dafür vorgesehenen Kanal innerhalb der Querfuge 60 hineingeschoben wurde. Die um 90° verdrehte Lage des exzentrischen Elements wird in der Figur 18 gezeigt.

Das exzentrischen Element 70 kann am Ende des Hebels 73 so gebogen sein, dass dieses gebogene Ende 74 in die seitliche Nut eines der beiden Paneele 2 oder 2a eingebracht werden kann. So wird die um 90° gedrehte Position des exzentrischen Elements 70 gehalten. Andernfalls ist auf andere Weise sicherzustellen, dass das exzentrische Element 70 in der verdrehten Position gehalten wird.

Um die Einführung des exzentrischen Elements 70 in den dafür vorgesehenen Kanal 71 oder einen hinreichend breiten Spalt zu erleichtern, weist dieses bevorzugt eine Verjüngung 75 auf. Dieser verjüngte Bereich wird zuerst in den dafür vorgesehenen Kanal 71 oder den dafür vorgesehenen hinreichend breiten Spalt eingeführt.

Ein weiteres schnurartiges Element 18, welches einen bevorzugt in etwa rechteckigen oder länglichen Querschnitt aufweist, kann von oben kommend in den Spalt hineingedrückt werden, der sich an der Querseite 60 zwischen dem zweiten Paneel 2 und dem dritten Paneel 2a befindet. Es kann alternativ von der Seite aus hineingeschoben werden, zumal die Dimensionen in dieser Position so bemessen sind, dass sich das schnurartige Element 18 mit Spiel in der Fuge befindet, wie in der Figur 18 verdeutlicht wird.

Bei der Querseite 60 handelt es sich insbesondere um eine Schmalseite, wenn die Paneele 1, 2, 2a eine rechteckige Oberfläche aufweisen.

Anschließend wird der Exzenter 70 wieder in die Ausgangsposition zurückgedreht. Die Nut an der Querseite 60 schließt sich etwas und das zuvor zusammengepresste schnurartige Element 22 entspannt sich dabei. Das schnurartige Element 18 mit dem bevorzugt rechteckigen Querschnitt befindet sich nun im fixierten Zustand zwischen dem zweiten Paneel 2 und dem dritten Paneel 2a. Die Fixierung kann durch Formschluss und/ oder Reibschluss erreicht worden sein. Gemäß Figur 17 wird die Fixierung insbesondere aufgrund von Formschluss, aber auch aufgrund von Kraftschluss erreicht, da sich dann das schnurartige Element 18 mit dem bevorzugt länglichen Querschnitt leicht gepresst in der Fuge befindet.

Der Exzenter 70 wird dann aus dem Kanal 71 bzw. einem entsprechenden Spalt herausgezogen. Die Verlegehilfe 40 wird weiter verfahren, bis die nächste Querfuge erreicht ist. Auf diese Weise werden die Fugen 11, 60 (bzw. Spalte) mit schnurartigen Elementen 18 versehen, die von oben sichtbar sind, bis die Paneele 1, 2, 2a vollständig mit den schnur- oder stabartigen Elementen 18 umrandet sind.

Es hat sich gezeigt, dass mittels der Erfindung die Paneele großflächig verlegt werden können, ohne Trennfugen im Fußbodenbelag vorsehen zu müssen.

5 In einer Ausgestaltung weist die Verlegehilfe 40 seitlich eine Ausnehmung auf. Die Verlegehilfe 40 wird während des Verlegens so verfahren, dass die Ausnehmung mit einer Fuge fluchtet, die von einer Querseite 60, insbesondere einer Schmalseite herrührt. Die Ausnehmung dient dazu, dass ein schnur- oder stabartiges  
10 Element von der Querseite 60 her problemlos so eingelegt werden kann, dass dieses vollständig bis an das schnur- oder stabartige Element 18 heranreicht, welches mittels der Verlegehilfe in eine Fuge 11 gebracht wird.

15 In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist die Feder 46 unterhalb der Verlegehilfe so beschaffen, dass diese sich über ihre gesamte Länge so nach unten hin verjüngt, dass die Feder von oben kommend in die Fuge eingesetzt werden kann. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn Wände den seitlichen Zugang  
20 zu einer Fuge begrenzen.

In einer Ausgestaltung der Erfindung gibt es in der Fuge 11, die an die Oberseite 9 der Paneele 1, 2, 2a grenzt, eine Verjüngung oder stufenförmige Verengung 76 nach unten hin. Das Werkzeug 40 mit  
25 der darunter liegenden Feder 46 ist dann so auf diese Fuge mit der Verengung 76 abgestimmt, dass das Auseinanderpressen der beiden Paneele 1 und 2 nur aufgrund eines Druckes erreicht wird, der im unteren Bereich, also im Bereich der Verengung 76 bzw. Verjüngung ausgeübt wird.

30 Selbst im zusammengepressten oder entspannten Zustand des bereits eingelegten stab- oder schnurförmigen Elements 22, das insbesondere einen kreisförmigen Querschnitt aufweist, befindet sich die Feder 46 der Verlegehilfe 40 mit Spiel innerhalb der  
35 Verbindungsfuge 11, soweit der obere Bereich, also oberhalb der



Verengung 76 betroffen ist. Hierdurch wird erreicht, dass die Oberkante der Paneele 1 und 2 keinen mechanischen Belastungen ausgesetzt wird, und zwar insbesondere, wenn die Verlegehilfe 40 aus der Verbindungsfuge 11 herausgezogen wird. Anderenfalls könnte die Oberkanten der Paneele 1 und 2 unerwünscht beschädigt und somit die Optik beeinträchtigt werden.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung gibt es eine Ausnehmung 77 Innerhalb der Fuge 11 zwischen zwei Paneelen 1 und 2, und zwar befindet sich diese Ausnehmung insbesondere oberhalb der vorgenannten Verjüngung oder stufenförmigen Verengung 76. Wird das schnurartige Element 18 in die Verbindungsfuge 11 eingebracht, so füllt es diese Ausnehmung 77 aus und zwar insbesondere aufgrund von seitlich am schnur- oder stabartigen Element 18 vorstehenden Nasen 78. Es resultiert dann ein verbesserter Halt des stab- oder schnurartigen Elements 18 in der Fuge 11 und zwar aufgrund des so erzielten Formschlusses. Das stab- oder schnurartigen Element 18 sitzt dann also besonders zuverlässig zwischen den beiden Paneelen 1 und 2.

In einer Ausgestaltung der Erfindung weist die Verlegehilfe 40 an einer Ober- oder Stirnseite eine relativ breite Rolle 80 auf, die insbesondere breiter als die Räder bzw. Rollen 51 und 52 sind. Diese ist also bevorzugt deutlich breiter als die Rollen an der Untersseite. Diese Rolle 80 an der Ober- oder Stirnseite dient dazu, um abschließend noch einmal über die Verbindungsfuge 11, 60 zu rollen. Falls ein stab- oder schnurartiges Element 18 ein wenig unerwünscht aus der Fuge 11, 60 herausragt, kann so nachgebessert werden. Die Rollen 52 und 80 bei der Verlegehilfe 40, die dazu dient, Druck auf das schnurartige Element 18 auszuüben, um dieses zutreffend in die Verbindungsfuge 11, 60 hineinzubringen, bestehen bevorzugt aus einem harten Material. Insbesondere ein Metall ist geeignet.

Die Rollen 51, 52 am Boden der Verlegehilfe 40 ragen bevorzugt  
soweit hervor, dass der Abstand zwischen dem Boden der  
Verlegehilfe und den Paneelen 1, 2 sehr gering ist. Der Abstand  
5 kann beispielsweise in einer Ausführungsform lediglich wenige  
zehntel Millimeter, so zum Beispiel 2/10 mm betragen. In diesem  
Fall ist es von Vorteil, auch vordere Rollen 51 der Verlegehilfe 40,  
die lediglich der Führung dienen, aus einem harten Material zu  
fertigen. Das Material sollte jedenfalls so wenig kompressibel sein,  
0 dass der Abstand von 1/10 bis 2/10 mm zwischen dem Boden der  
Verlegehilfe 40 und der Oberfläche 9 der Paneele 1, 2 eingehalten  
wird.

Figur 20 zeigt eine weitere Ausführungsform der Erfindung und zwar  
5 Paneele 2 und 2a, bei denen wenigstens eine Seite durch  
Absenken miteinander verbunden werden können. Hierunter ist zu  
verstehen, dass ein Paneel 2a parallel zum bereits verlegten  
Paneel 2 gehalten und zum Zwecke des Verbindens abgesenkt  
werden kann. Während des Absenkens kann die parallele Lage  
0 beibehalten werden. Ist Paneel 2a soweit abgesenkt worden, dass  
es sich in der gleichen Ebene wie das Paneel 2 befindet, so  
befindet sich dann eine nach unten vorstehende Nase 14 in einer  
nach oben offenen Ausnehmung 6. Parallel zur Oberfläche 9 sowie  
senkrecht zur Fuge sind die Paneele 2 und 2a dann durch  
5 Formschluss miteinander verriegelt. Das am Ende der unteren  
vorstehenden Lippe 5 nach oben gerichtete Verriegelungselement  
ist dann nach außen etwas weggebogen worden, was  
insbesondere durch eine Schräge 90 begünstigt werden kann, die  
sich vorteilhaft unterhalb des Verriegelungselements befindet.

0 Zunächst verbleibt an der Oberfläche 9 der Paneele 2, 2a ein  
Spalt von beispielsweise 2,5 mm. Wird nun ein schnurartiges  
Element von beispielsweise 2,2 mm Breite in diesen Spalt  
hineingelegt, so gelingt dies problemlos, da ein Spiel vorhanden

Ist. Nach Einlegen des schnurartigen Elements wird Paneel 2 ca. 0,5 mm in Richtung des Paneels 2 geschoben, damit die hier relativ kurze Feder 12 in die Nut 3 gelangt und so eine Verriegelung vertikal zur Oberfläche 9 erhalten wird. Diese Verschiebewegung von wenigen 10tel mm wird dazu genutzt, das schnurartige Element gepresst zwischen die Verbindungsfuge zu bringen, die an der Oberfläche 9 vorgesehen ist.

Die Kupplungselemente gemäß Figur 20 können an sämtlichen Seiten eingesetzt werden. Da die Verriegelung in vertikaler Richtung relativ schwach ist, ist zu bevorzugen, diese Kupplungselemente, die eine relativ kurz in die Nut 3 hineinragende Feder 12 umfassen, lediglich an Querselten 60 einzusetzen.

Figur 21 zeigt eine Ausführungsform der Erfindung, die zu bevorzugen ist, wenn nur ein stab- oder schnurartiges Element 18 von der Oberseite 9 her zwischen zwei Paneele 1 und 2 gebracht wird. Ist das schnurartige Element nicht zwischen die beiden Paneele 1 und 2 in gezeigter Weise gebracht, so sind die beiden Paneele bevorzugt derart miteinander verriegelt, dass ein kleines Spiel verbleibt.

Die in Figur 21 gezeigten Paneele 1 und 2 sind so beschaffen, dass an der Oberseite bei der Fuge 11 ein Spalt verbleibt. Der Spalt ist bevorzugt etwas weniger breit (wenige zehntel Millimeter) als das stab- oder schnurartige Element 18. Wird das stab- oder schnurartige Element von oben in den Spalt hineingedrückt, so gelangt dieses dann leicht zusammengepresst in den Spalt hinein. Hierdurch wird sichergestellt, dass die Oberseite wasserdicht verschlossen ist. Feuchtigkeitsprobleme werden so vermieden.

Der in Figur 21 gezeigte Spalt reicht in der gezeigten Ausführungsform bis zur Oberseite der Feder 12. Aus

Fertigungsgründen ist dies zweckmäßig, aber für die Ausführung der Erfindung nicht notwendig.

5 Um einen genauen und zuverlässigen Sitz des stab- oder schnurartigen Elements 18 zwischen den Paneelen 1 und 2 zu gewährleisten, wird dieses durch Formschluss in der gewünschten Lage gehalten. Im vorliegenden Fall gibt es innerhalb des Spaltes wenigstens eine, bevorzugt zwei vorstehende Nasen 95, die seitlich mit dem jeweiligen Paneel verbunden sind. Diese vorstehenden  
10 Nasen dienen nicht nur dem vorgenannten Formschluss, sondern bilden zugleich eine Verengung im Inneren der Nut. Die Verengung der Nut ist von Vorteil, um mittels eines Werkzeugs (Verlegehilfe) die beiden Paneele in bereits beschriebene Weise auseinander drücken zu können, ohne die Kanten bei der Oberfläche 9 zu  
15 beschädigen.

Ein stab- oder schnurartiges Element 18, wie es bei den in Figur 21 gezeigten Paneelen 1 und 2 eingesetzt werden kann, wird in den Figuren 22 und 23 im Schnitt gezeigt. Es weist seitlich wenigstens  
20 eine bevorzugt zwei Ausnehmungen 96 auf. Die Ausnehmungen 96 wirken so mit den vorstehenden Nasen 95 zusammen, dass hierdurch der gewünschte Formschluss erreicht wird.

25 An der Unterseite des stab- oder schnurartigen Elements 18 gibt es bevorzugt eine Nut 97. Hierdurch weist das stab- oder schnurartige Element 18 zwei Schenkel auf, die leicht hinreichend zusammengepresst werden können. Es ist dann besonders einfach, das stab- oder schnurartige Element 18 in den vorgesehenen Spalt bei der Fuge 11 hineinzudrücken.

30 An der Unterseite verjüngt sich das stab- oder schnurartige Element 18 trichterartig. Durch die entsprechend schräg verlaufenden Oberflächenbereiche 98 wird sichergestellt, dass das

stab- oder schnurartige Element 18 leicht in den Spalt  
hineingebracht werden kann.

Das in Figur 22 gezeigte stab- oder schnurartige Element 18  
besteht bevorzugt aus einem relativ hartem, aber dennoch  
hinreichend elastischen Material, so zum Beispiel aus einem harten  
PVC-Material.

Zu bevorzugen ist die in Figur 23 gezeigte Ausführungsform. Hier  
besteht ein oberer Bereich 99 des stab- oder schnurartigen  
Elements 18 aus einem vergleichsweise weichen, elastischen  
Material wie zum Beispiel einem weichen PVC-Material, wenn der  
untere Bereich 100 aus einem relativ harten Material wie Hart-PVC  
besteht. Der Bereich aus härterem Material gewährleistet  
besonders gut den ordnungsgemäßen zuverlässigen Sitz eines  
stab- oder schnurartigen Elements zwischen zwei Paneelen 1 und  
2. Der aus einem relativ weichen Bereich 99 bestehende Teil  
gewährleistet, dass das stab- oder schnurartige Element 18 auch  
hier zusammengepresst werden kann. So ist sichergestellt, dass das  
stab- oder schnurartige Element 18 vollständig in den Spalt  
zwischen zwei Paneelen 1 und 2 gelangen kann, auch wenn dieser  
etwas schmaler ist. Der obere Bereich 99 sitzt dann vorteilhaft  
leicht gepresst zwischen den beiden Paneelen, um gegen  
eindringende Feuchtigkeit, Staub usw. zu schützen.

Ansprüche

5

1. Bauteile für die Bereitstellung eines Belages, insbesondere für einen Fußboden.

10

2. Bauteile nach Anspruch 1 umfassend Paneele (1, 2, 2a), die so beschaffene Kupplungselemente (3, 12, 6, 14) aufweisen, dass zwei Paneele (1, 2, 2a) sowohl senkrecht zur gemeinsamen Fuge (11) und zugleich parallel zur Oberfläche (9) als auch senkrecht zur gemeinsamen Oberfläche (9) durch Formschluss verbunden werden können,

15

gekennzeichnet durch

20

ein schnur- oder stabartiges Element (18, 22, 32), welches sich zwischen den Paneelen (1, 2, 2a) in einer Ausnehmung (11, 23) befindet.

25

3. Bauteile nach Anspruch 1 oder 2 umfassend Paneele (1, 2, 2a), bei dem das schnur- oder stabartige Element (18, 22, 32) breiter als die Breite der Ausnehmung ist, insbesondere wenn die Paneele (1, 2, 2a) miteinander verbunden sind.

30

4. Bauteile nach einem der vorangegangenen Ansprüche umfassend Paneele (1, 2, 2a), bei dem das schnur- oder stabartige Element (18, 22, 32) aus einem komprimierbaren Material, insbesondere aus Teflon, Silikon oder Gummi besteht.

35

5. Bauteile nach einem der vorangegangenen Ansprüche umfassend Paneele (1, 2, 2a), bei dem die Paneele (1, 2, 2a) insbesondere einschließlich der Kupplungselemente (3, 12,

6, 14, 36, 37) ganz oder überwiegend aus einer Keramik, Stein, Kunststoff, Holz und/ oder aus einem Holzwerkstoff bestehen.

- 5            6.    Bauteile nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfassend Paneele (1, 2, 2a), bei denen wenigstens ein Paneel (1, 2, 2a) eine aus einem Holzwerkstoff, insbesondere eine aus HDF oder MDF bestehende Trägerplatte aufweist.
- 10           7.    Bauteile nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfassend Paneele (1, 2, 2a), bei denen an der Oberseite (9) ein Dekorpapier oder ein Dekor vorgesehen ist.
- 15           8.    Bauteile nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfassend Paneele (1, 2, 2a), bei denen wenigstens ein Paneel (1, 2, 2a) eine Trägerplatte aufweist, die aus mehreren miteinander verpressten Papieren besteht, die insbesondere mit Aminoharz versehen sind.
- 20           9.    Bauteile nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfassend Paneele (1, 2, 2a) und ein von den Paneelen (1, 2, 2a) getrenntes schnur- oder stabartiges Element (18, 22, 32), welches in der Ausnehmung (23, 11, 60) durch Presspassung und / oder Formschluss und / oder durch Kraftschluss gehalten ist.
- 25           10.   Bauteile nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfassend Paneele (1, 2, 2a) mit einem Spiel, welches bei zwei miteinander verbundenen Paneelen (1, 2, 2a) zumindest dann auftritt, wenn keine schnur- oder stabartigen Elemente (18, 22, 32) zwischen den beiden Paneelen (1, 2, 2a) sind.
- 30

- 5 11. Bauteile nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfassend Paneele (1, 2, 2a) mit senkrechten oder hinterschnittenen Kontaktflächen (8, 16, 33, 34, 35) von Kuppelungselementen, die das Verbinden parallel zur Oberfläche (9) sowie senkrecht zur Verbindungsfuge (11) oder senkrecht zur Oberfläche (9) bewirken.
- 10 12. Bauteile nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfassend Paneele (1, 2, 2a) mit einer Nut (3) als Kuppelungselement, die eine starre oder elastische untere Flanke (5) aufweist, die insbesondere relativ zur oberen Flanke (4) der Nut hervorsteht.
- 15 13. Bauteile nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfassend Paneele (1, 2, 2a) mit einer von der Oberseite (9) der Paneele her zugänglichen Ausnehmung, die im verbundenen Zustand von zwei Paneelen bei der Verbindungsfuge (11, 60) auftritt und die in ihrem Inneren eine Verjüngung oder Einschnürung (76, 95) aufweist, die insbesondere stufenförmig ist.
- 20 14. Bauteile nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfassend Paneele (1, 2, 2a) mit einer von der Oberseite (9) der Paneele her zugänglichen Ausnehmung, die im verbundenen Zustand von zwei Paneelen bei der Verbindungsfuge (11, 60) auftritt und die in ihrem Inneren eine Aufweitung (77) aufweist, die sich bevorzugt oberhalb oder unterhalb einer Verjüngung oder Einschnürung (76, 95) befindet.
- 25 15. Bauteile nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfassend Paneele (1, 2, 2a), bei denen das schnur- oder stabartige Element an der Oberfläche (9) der Paneele (1, 2, 2a) in die Ausnehmung (11, 60) hineingepresst oder
- 30



hineingebracht ist.

- 5           16.    Bautelle nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfassend Paneele (1, 2, 2a), bei denen die Kupplungselemente (3, 12, 6, 14) vorzugsweise an Längsseiten der Paneele (1, 2, 2a) so beschaffen sind, dass diese ausschließlich durch eine Drehbewegung um die gemeinsame Verbindungsfuge (11) verbunden werden können.
- 10           17.    Bautelle nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfassend Paneele (1, 2, 2a), bei denen die Kupplungselemente (3, 12, 6, 14) vorzugsweise an Schmalseiten der Paneele (1, 2, 2a) so beschaffen sind, dass diese durch ein Verschieben in einer Ebene und/ oder durch ein senkrechtes Absenken eines Paneels (2a) relativ zur Oberfläche (9) eines zweiten Paneels (2) verbunden werden können.
- 15           18.    Bauteile nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfassend Paneele (1, 2, 2a), bei denen das schnur- oder stabartige Element (18, 22, 32) wenigstens 0,5, vorzugsweise wenigstens 2 mm und/ oder maximal 10 mm, vorzugsweise 5 mm breit ist.
- 20           19.    Bauteile nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfassend Paneele (1, 2, 2a), bei denen sich das schnur- oder stabartige Element (18, 22, 32) zwischen zwei Kontaktflächen (8, 16) befindet, die eine Verriegelung parallel zur gemeinsamen Oberfläche (9) sowie senkrecht zur gemeinsamen Verbindungsfuge (11) bewirken.
- 25           20.    Bautelle nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfassend Paneele (1, 2, 2a), bei denen sich das schnur- oder stabartige Element (18, 22, 32) in einer Vertiefung (23)
- 30

befindet und aus dieser teilweise herausragt.

- 5           21.    Paneele nach dem vorhergehenden Anspruch, bei denen die Vertiefung (23) an eine Kontaktfläche (8) grenzt, die dem Verblinden von zwei Paneelen dient und zwar insbesondere parallel zur gemeinsamen Oberfläche (9).
- 10           22.    Bautelle nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfassend ein schnur- oder stabartiges Element (18, 22, 32), bei denen das schnur- oder stabartige Element (18, 22, 32) einen rechteckigen oder im wesentlichen rechteckigen oder länglichen Querschnitt aufweist.
- 15           23.    Bautelle nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfassend ein schnur- oder stabartiges Element (18, 22, 32), bei denen das schnur- oder stabartige Element (18, 22, 32) seitlich hakenförmig ausgebildet ist.
- 20           24.    Bautelle nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfassend ein schnur- oder stabartiges Element (18, 22, 32), bei denen das schnur- oder stabartige Element (18, 22, 32) einen Faden umfasst, der mit kompressiblen Material verbunden und zwar insbesondere mit kompressiblen Material umhüllt ist.
- 25           25.    Bautelle nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfassend ein schnur- oder stabartiges Element (18), bei denen das schnur- oder stabartige Element (18) einen näherungsweise kreuzförmigen Querschnitt aufweist, der vorzugsweise länglich ist.
- 30           26.    Bautelle nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfassend ein schnur- oder stabartiges Element (18), bei denen das schnur- oder stabartige Element (18) einen nä-

herungsweise kreuzförmigen Querschnitt aufweist, der sich zu einer Seite hin verjüngt und der bevorzugt länglich ist.

- 5           27. Bauteile nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfassend ein schnur- oder stabartiges Element (18, 22) mit einem Faden, bei dem der Faden aus einem nicht dehnbaren Material und zwar insbesondere aus einem Glasfasermaterial besteht.
- 10          28. Bauteile nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfassend ein schnur- oder stabartiges Element (18), welches einen oberen Bereich (99) aus relativ weichem Material und einen unteren Bereich (100) aus relativ hartem Material aufweist.
- 15          29. Bauteile nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfassend ein schnur- oder stabartiges Element (18), welches nach unten hin zwei Schenkel aufweist, die durch eine Nut (97) voneinander getrennt sind.
- 20          30. Bauteile nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfassend ein schnur- oder stabartiges Element (18), welches nach unten hin eine Verjüngung (98) aufweist.
- 25          31. Bauteile nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfassend Paneele (1, 2, 2a), bei denen das schnur- oder stabartige Element (18, 22, 32) an ein Paneel anvulkanisiert ist und das zweite Paneel kontaktiert, wenn das erste und das zweite Paneel miteinander verbunden sind.
- 30          32. Bauteile nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfassend Paneele (1, 2, 2a), die 6 bis 15 mm dick und/ oder 100 bis 2000 mm lang und/ oder 100 bis 2000 mm

breit sind.

- 5            33. Bauteile nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfassend Paneele (1, 2, 2a) mit einem stabförmigen Element (32), welches zwischen zwei Paneele in eine Ausnehmung (30, 31) so einschlebbbar ist, dass anschließend die formschlüssige Verriegelung zwischen den beiden Paneelen vorliegt.
- 10           34. Bauteile nach dem vorangegangenen Anspruch, bei dem Schmalseiten von zwei Paneelen (1, 2, 2a) mit rechteckiger Oberfläche oder Querselten (60) das einschiebbare schnur- oder stabförmige Element umfassen.
- 15           35. Bauteile nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfassend Paneele (1, 2, 2a), bei denen ein von der gemeinsamen Oberfläche (9) her sichtbares schnur- oder stabartiges Element (18) in eine Ausnehmung (11) eingebracht ist, die unterhalb der Oberfläche (9) eine Verbreiterung (19, 20, 77) aufweist.
- 20           36. Bauteile nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfassend Paneele (1, 2, 2a) mit wenigstens zwei schnur- oder stabartigen Elementen (18, 22, 32), die zwischen zwei miteinander verbundenen Paneelen (1, 2, 2a) vorgesehen sind.
- 25           37. Bauteile nach dem vorangegangenen Anspruch, bei dem das von der Oberfläche (9) her gesehene tieferliegende schnur- oder stabartige Element (22) aus einem Material besteht, welches im Vergleich zu dem Material, aus dem das höherliegende schnur- oder stabartige Element (18) besteht, eine größere Rückstellkraft aufweist.
- 30

- 5      38.    Bauteile nach dem vorangegangenen Anspruch, bei dem das von der Oberfläche (9) her gesehene tieferliegende schnur- oder stabartige Element (22) einen kleineren Durchmesser oder in Bezug auf den Querschnitt kleinere Dimensionen aufweist als das höher gelegene schnur- oder stabartige Element (18).
- 10      39.    Bauteile nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfassend miteinander verbundene Paneele (1, 2, 2a).
- 15      40.    Bauteile nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfassend eine Verlegehilfe, mit der schnur- oder stabartige Elemente (18, 22, 32) zwischen zwei Paneele (1, 2, 2a) gebracht werden können oder die verwendet wird, um schnur- oder stabartige Elemente (18, 22, 32) zwischen zwei Paneele (1, 2, 2a) zu bringen.
- 20      41.    Bauteile nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfassend eine Verlegehilfe (40), die einen Kanal (42) mit insbesondere länglichem Querschnitt umfasst, der durch die Verlegehilfe (40) hindurchführt.
- 25      42.    Bauteile nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfassend eine Verlegehilfe (40), mit einem Kanal (42), der von einer Stirnwand (43) zur Unterseite (44) des Bauteils verläuft.
- 30      43.    Bauteile nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfassend eine Verlegehilfe (40), die an der Unterseite (44) eine vorstehende Feder (46) aufweist, die sich insbesondere nach unten, vorne und/ oder nach hinten verjüngt.
44.    Bauteile nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfassend eine Verlegehilfe (40), die an der Unterseite (44)

eine hervorstehende Feder (46) aufweist und einen durch das Bauteil hindurchführenden Kanal (42) der an der Unterseite (44) hinter der Feder (46) endet.

5            45.    Bauteile nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfassend eine Verlegehilfe (40), die eine Rolle (51) an ihrer Unterseite (44) umfasst, die insbesondere hinter einer Feder (46) angeordnet ist, die an der Unterseite (44) hervorsteht.

10           46.    Bauteile nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfassend eine Verlegehilfe (40), die eine Rolle (51) an ihrer Unterseite (44) umfasst, die hinter einer Feder (46) angeordnet ist, die an der Unterseite (44) hervorsteht, und einem durch die Verlegehilfe (40) hindurchführenden Kanal, der zwischen der Rolle (51) und der Feder (46) endet.

15           47.    Bauteile nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfassend eine Verlegehilfe (40), die eine Rolle (52) an ihrer Unterseite (44) umfasst, die vor einer an der Unterseite (44) vorstehenden Feder (46) angeordnet ist.

20           48.    Bauteile nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfassend eine Verlegehilfe (40), die eine Rolle (52) an ihrer Oberseite umfasst.

25           49.    Bauteile nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfassend eine Verlegehilfe (40), die an ihrer Unterseite eine Feder (46) umfasst, die so zwischen zwei miteinander in Verbindung gebrachte Paneele (1, 2, 2a) eingeführt werden kann, dass hierdurch die Paneele (1, 2, 2a) auseinandergedrückt werden.

30

50. Bauteile nach dem vorhergehenden Anspruch mit einer Verlegehilfe (40), bei der die Feder (46) so zwischen zwei miteinander in Verbindung gebrachte Paneele (1, 2, 2a) eingeführt und/ oder herausgeführt werden kann, dass ein Abstand an der Oberseite (9) zwischen den Paneelen (1, 2, 2a) und der Feder (46) verbleibt.
51. Bauteile nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfassend eine Verlegehilfe (40), die seitlich angrenzend an ihre Unterseite (44) eine Ausnehmung aufweist.
52. Bauteile nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfassend eine Verlegehilfe (70), die einen exzentrischen Querschnitt umfasst.
53. Bauteile nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfassend ein Schneidwerkzeug, mit dem schnur- oder stabartige Elemente (18) schneidbar sind und zwar insbesondere derart, dass die schnur- oder stabartigen Elemente nach dem Schneiden wenigstens so lang wie eine Querseite (60) oder eine Schmalseite von verwendeten Paneelen (1, 2, 2a) sind.
54. Bauteile nach dem vorhergehenden Anspruch, bei dem das Schneidwerkzeug so beschaffen ist, dass die schnur- oder stabartigen Elemente nach dem Schneiden die Länge einer Querseite (60) oder eine Schmalseite von verwendeten Paneelen (1, 2, 2a) um maximal 2, bevorzugt um maximal 1 mm übersteigt.
55. Belag, insbesondere Fußbodenbelag, gebildet aus Bauteilen (1, 2, 2a, 18, 22, 32) nach einem der vorgehenden Ansprüche.

56. Belag nach dem vorangegangenen Anspruch, bei dem jedes Paneel mit schnur- oder stabartigen Elementen (18) von der gemeinsamen Oberfläche (9) her sichtbar eingerahmt ist.

5 57. Verfahren zum Verlegen eines Belages unter Verwendung von Bauteilen nach einem der vorgehenden Ansprüche.

10 58. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, bei dem Paneele (1, 2, 2a) miteinander so verbunden werden, dass diese parallel zur gemeinsamen Oberfläche (9) und zugleich senkrecht zur gemeinsamen Verbindungsfuge (11) miteinander formschlüssig verriegelt sind, und mittels einer Verlegehilfe (40, 70) ein stab- oder schnurartiges Element (18) zwischen zwei Paneele (1, 2, 2a) gebracht wird.

15 59. Verfahren nach einem der vorhergehenden Verfahrensansprüche, bei dem eine Verlegehilfe (40) entlang einer Fuge (11) verfahren oder verschoben wird und dabei ein stab- oder schnurartiges Element (18) hinter der Verlegehilfe (40) in die Fuge (11) gelangt.

20 60. Verfahren nach einem der vorhergehenden Verfahrensansprüche, bei dem eine Verlegehilfe (40) entlang einer Fuge (11) bis zu einer Querruge (60) verfahren oder verschoben wird und dabei ein stab- oder schnurartiges Element (18) hinter der Verlegehilfe (40) in die Fuge (11) gelangt, und anschließend ein stab- oder schnurartiges Element (18) in die Querruge (60) gebracht wird und zwar bevorzugt unter Verwendung eines exzentrischen Bauteils (70).

30



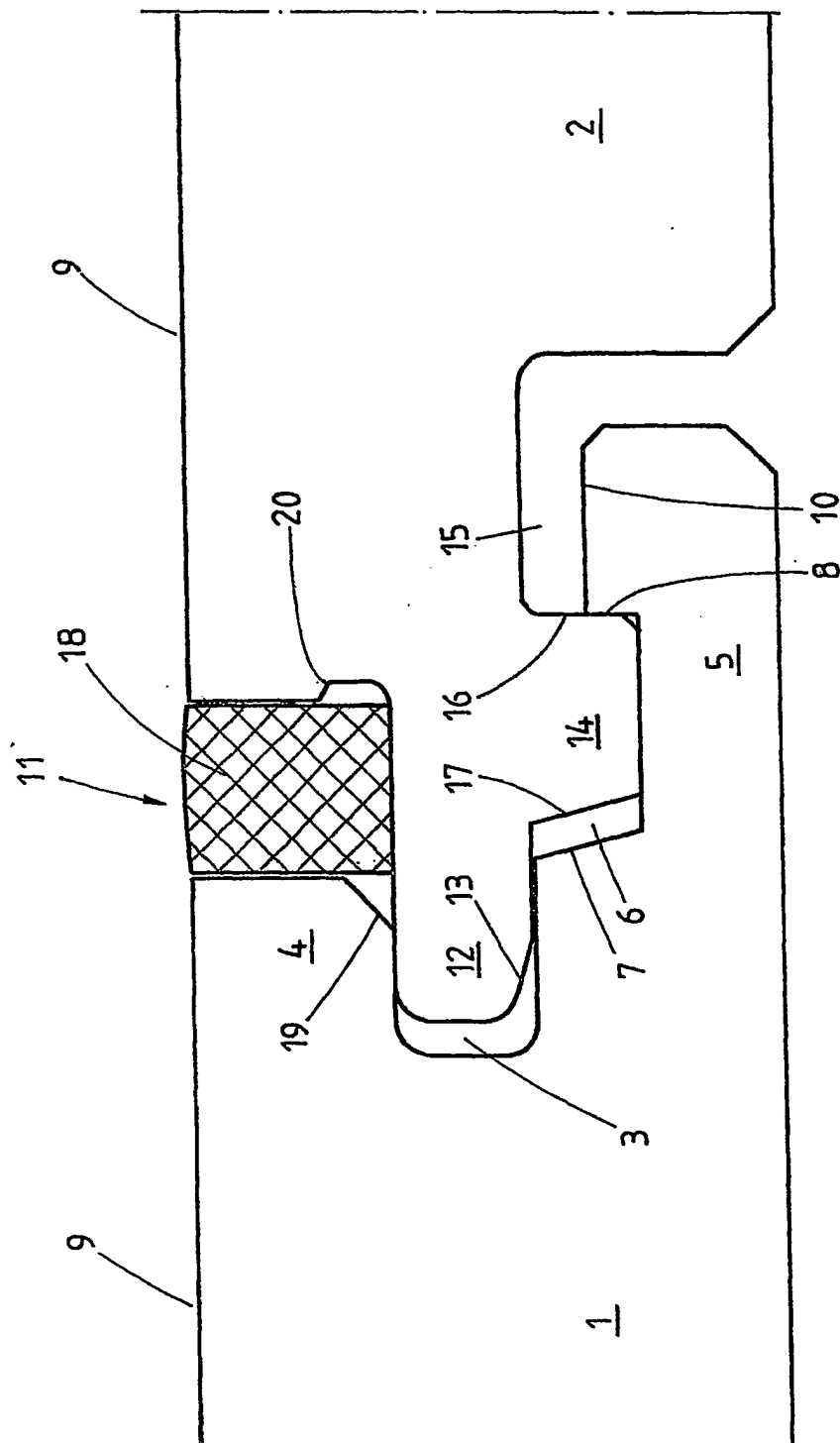


FIG. 1

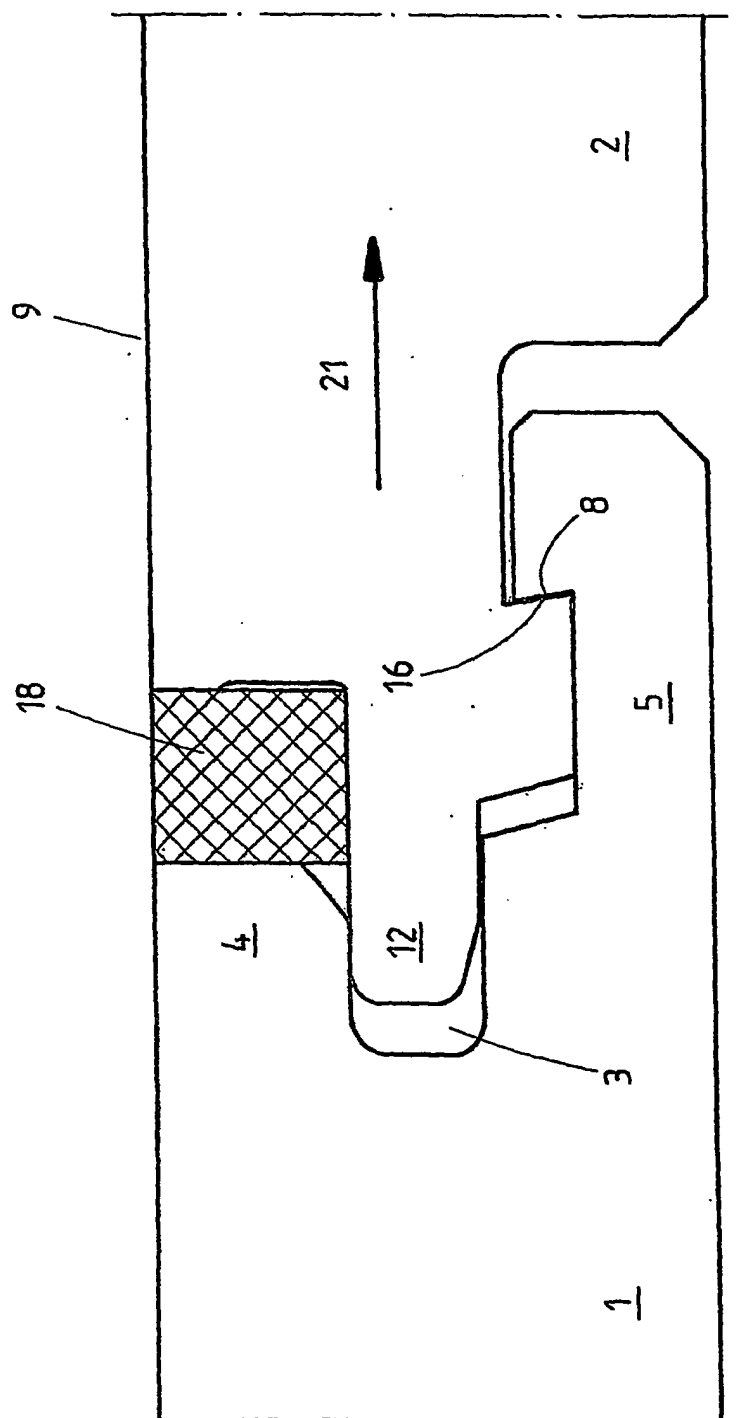


FIG. 2

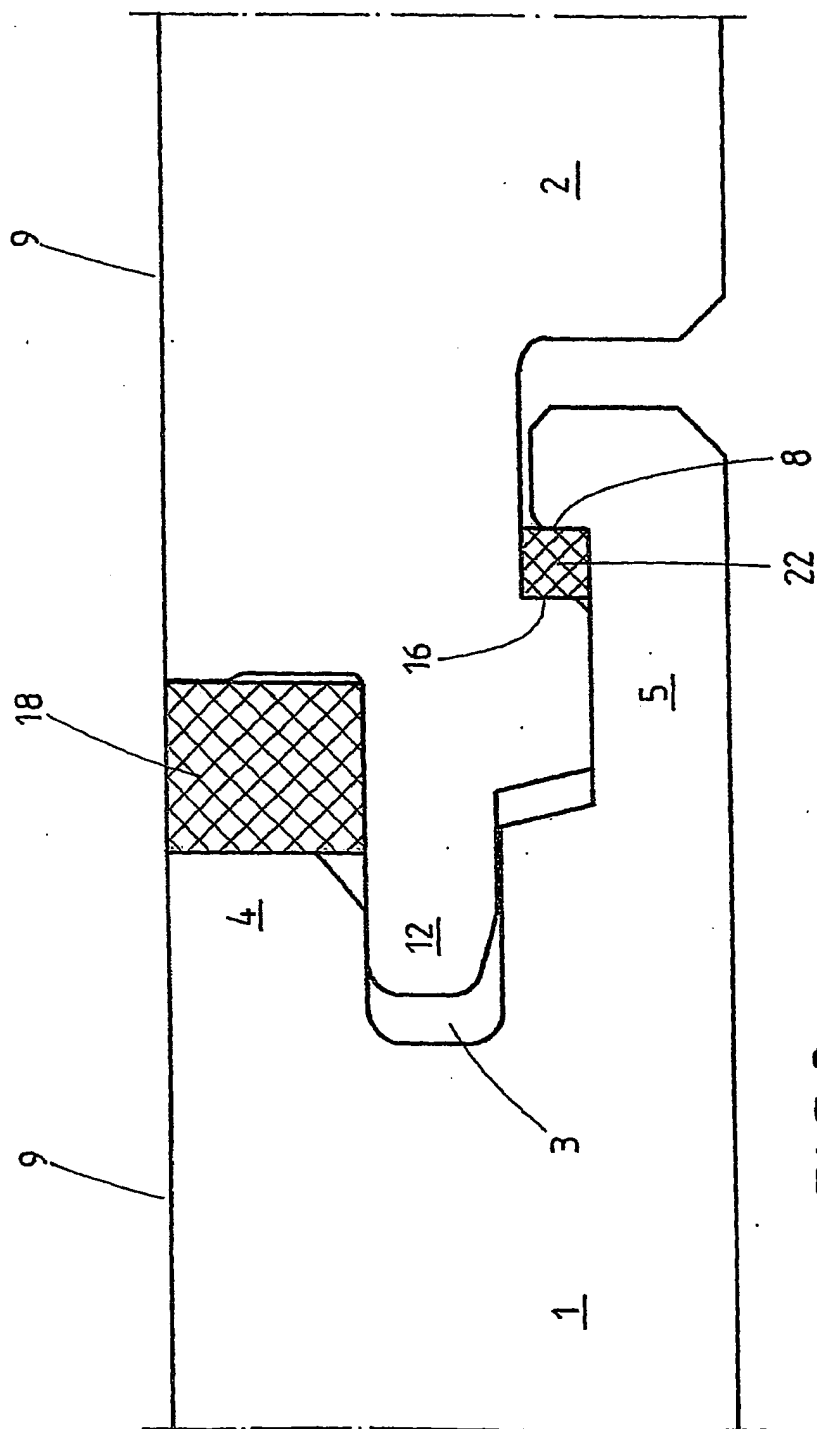


FIG.3

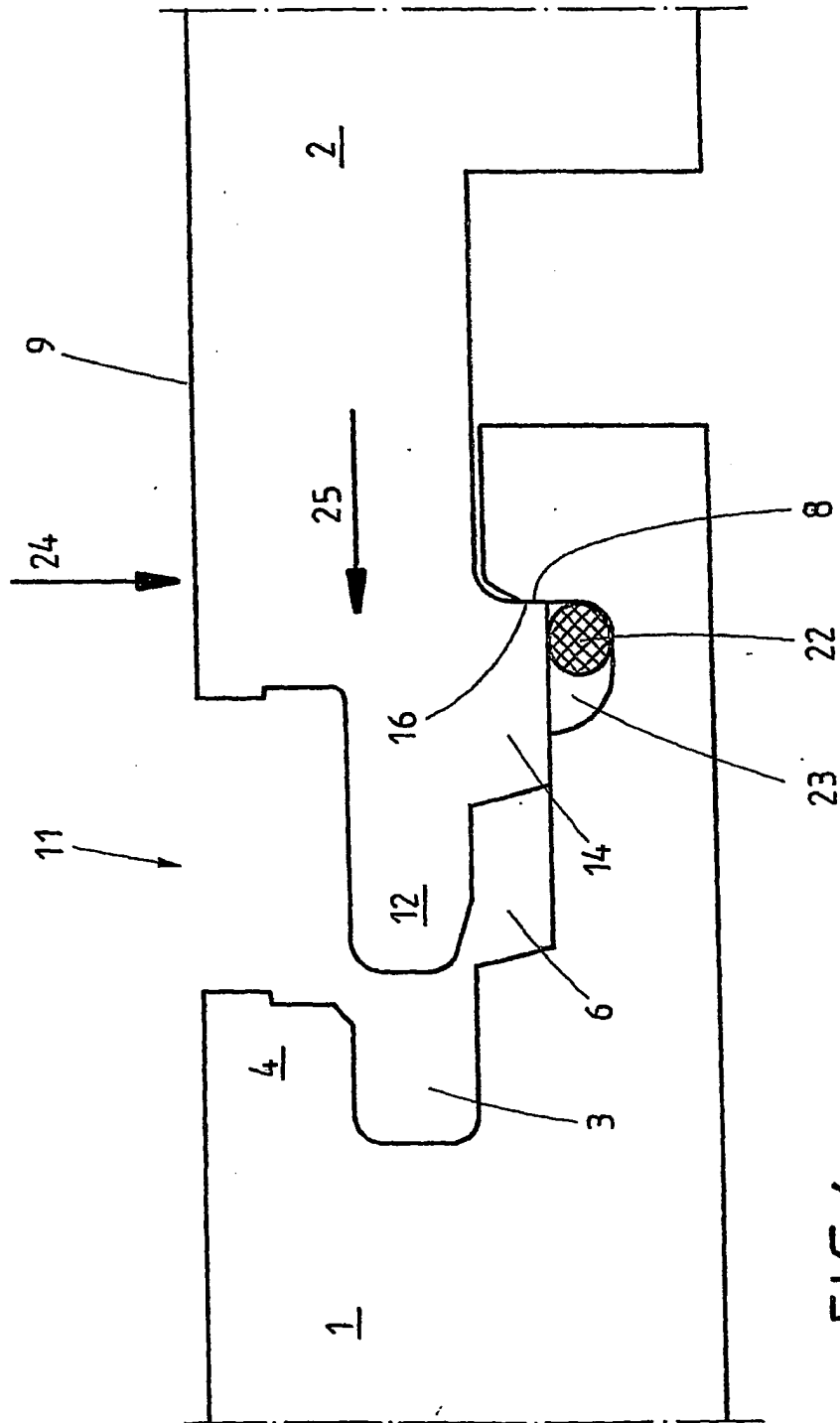


FIG. 4

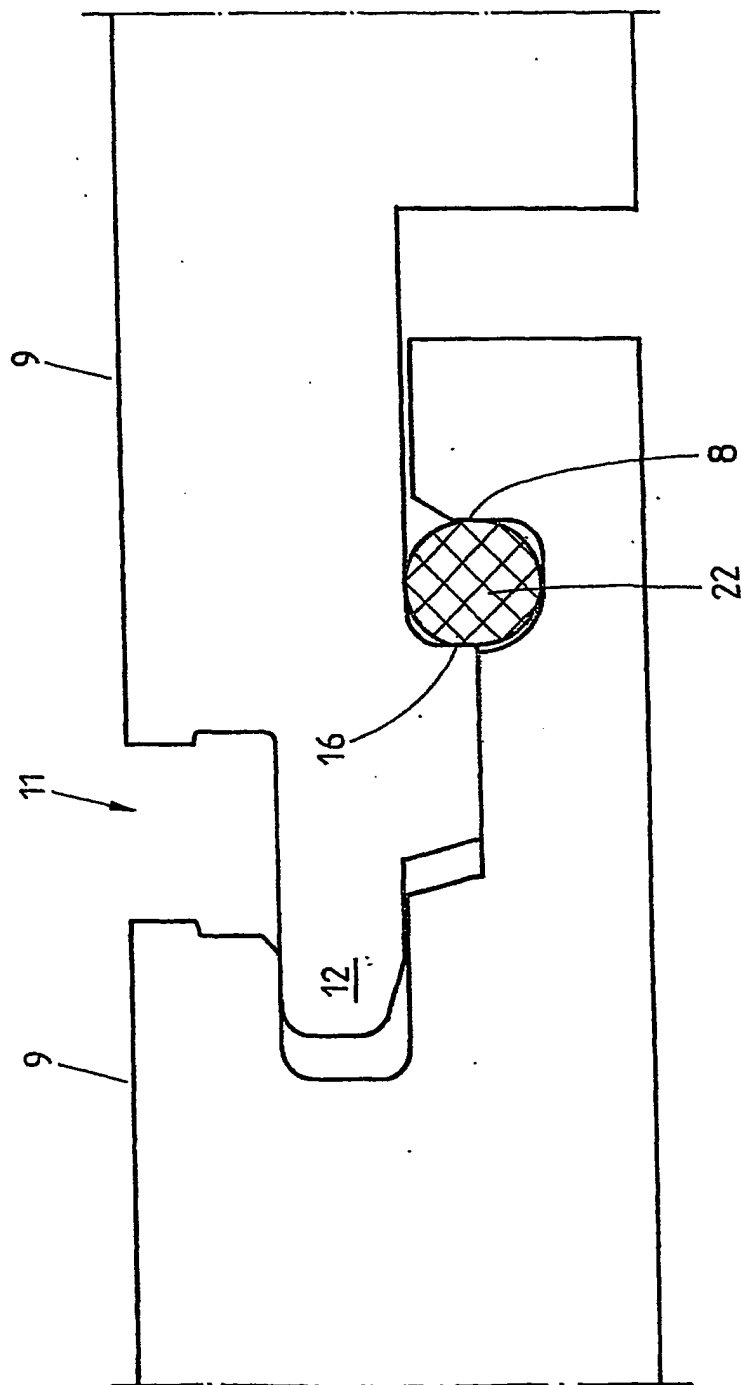
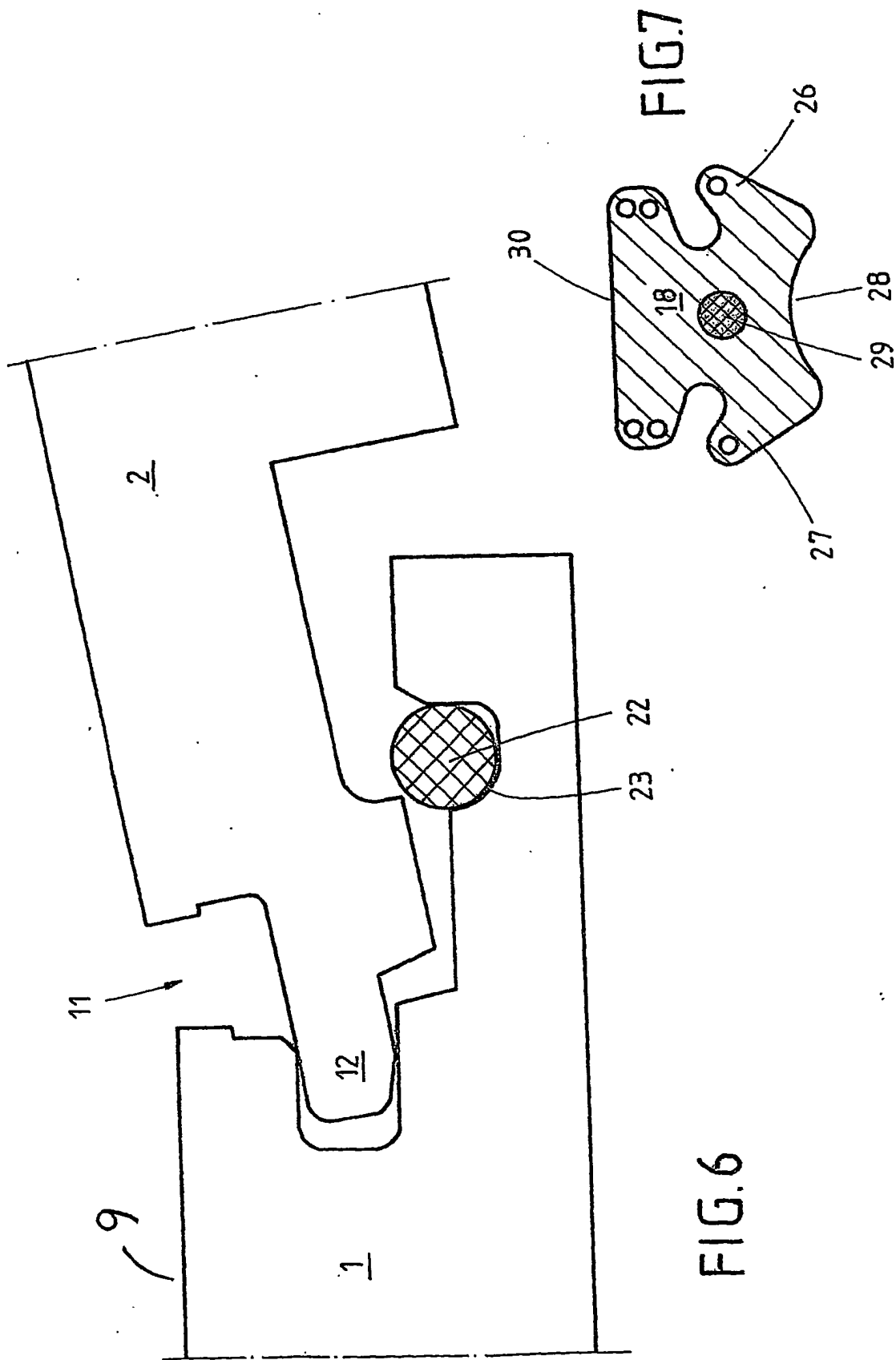


FIG. 5



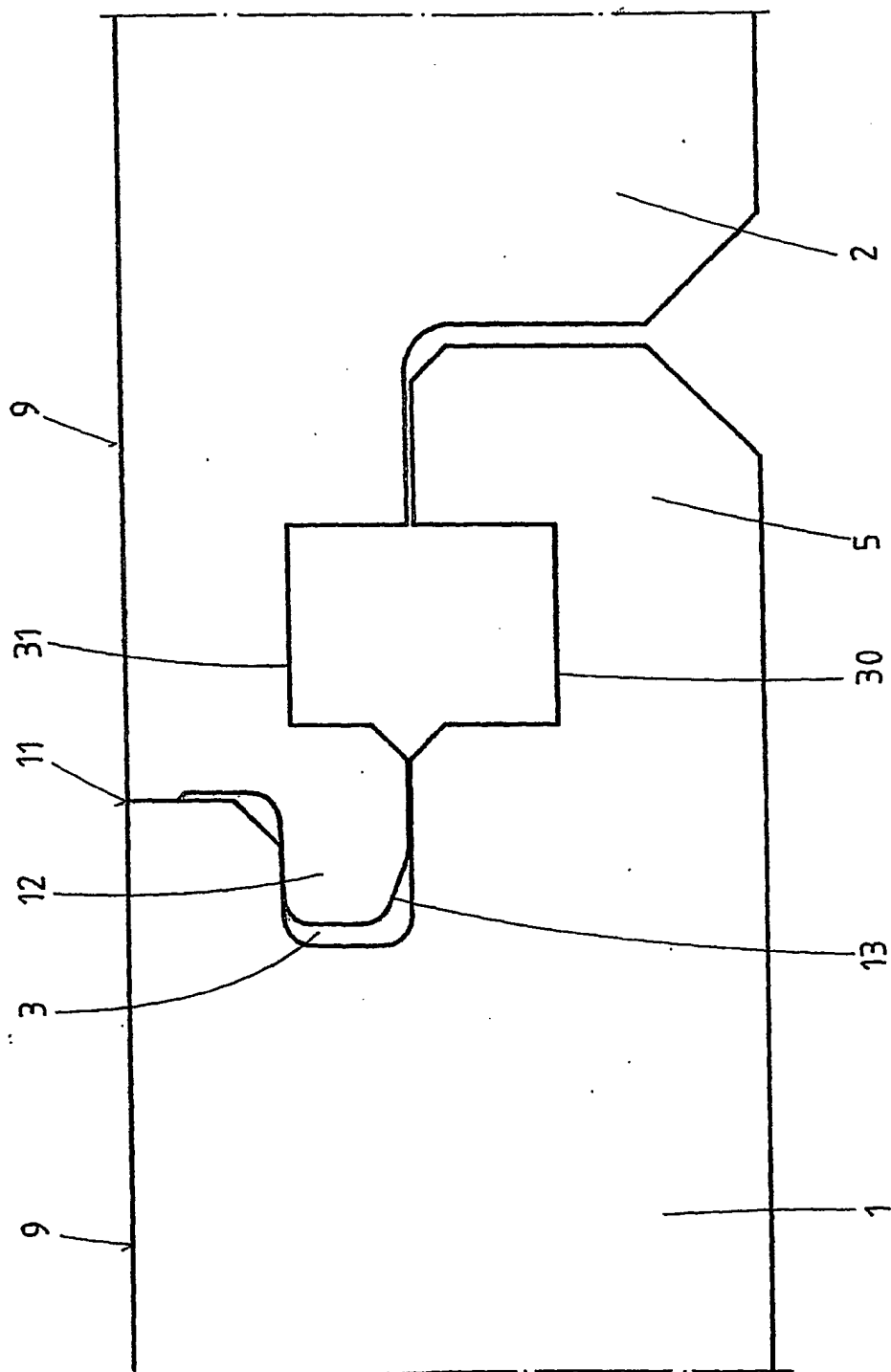


FIG. 8

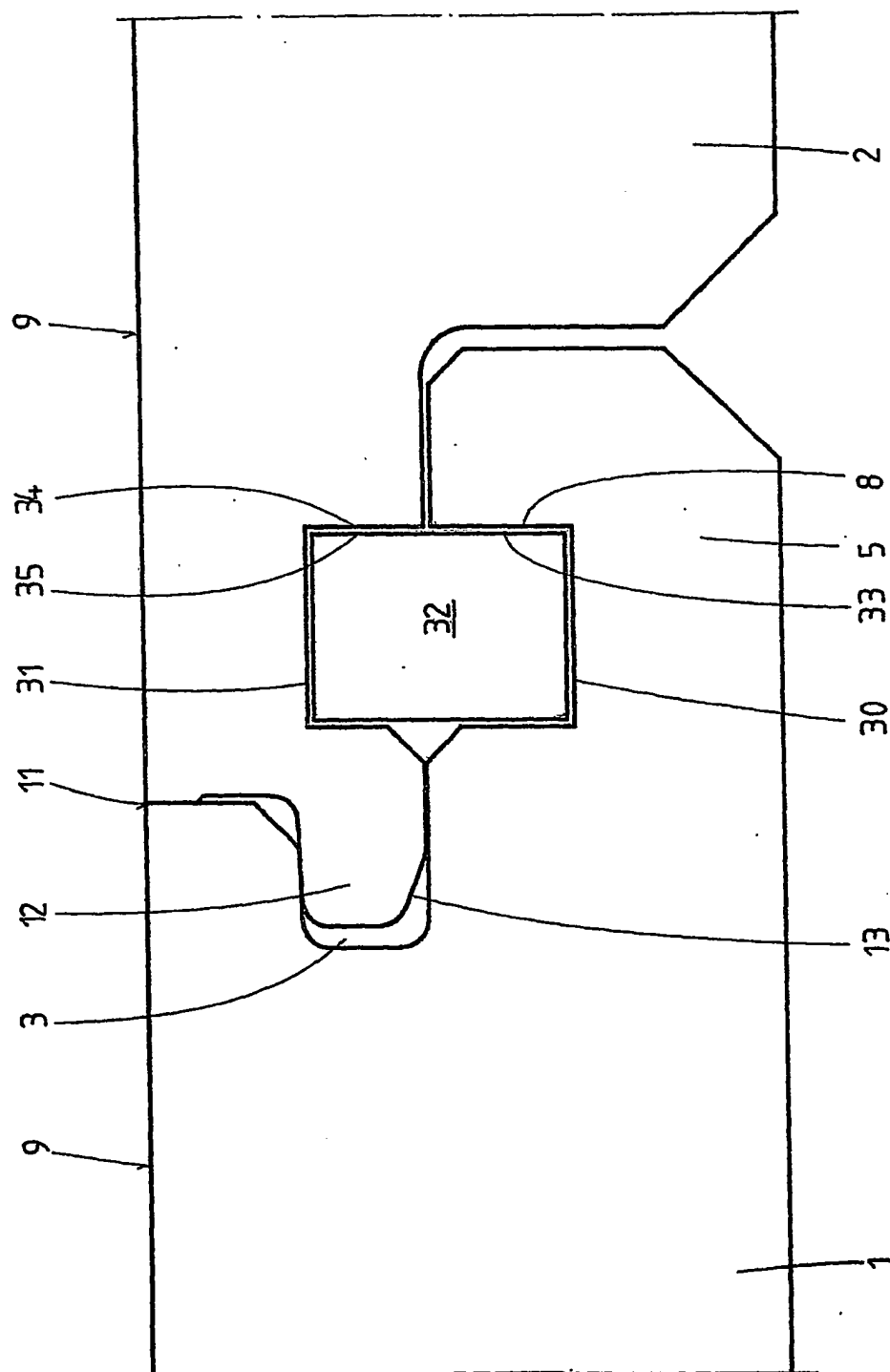


FIG. 9



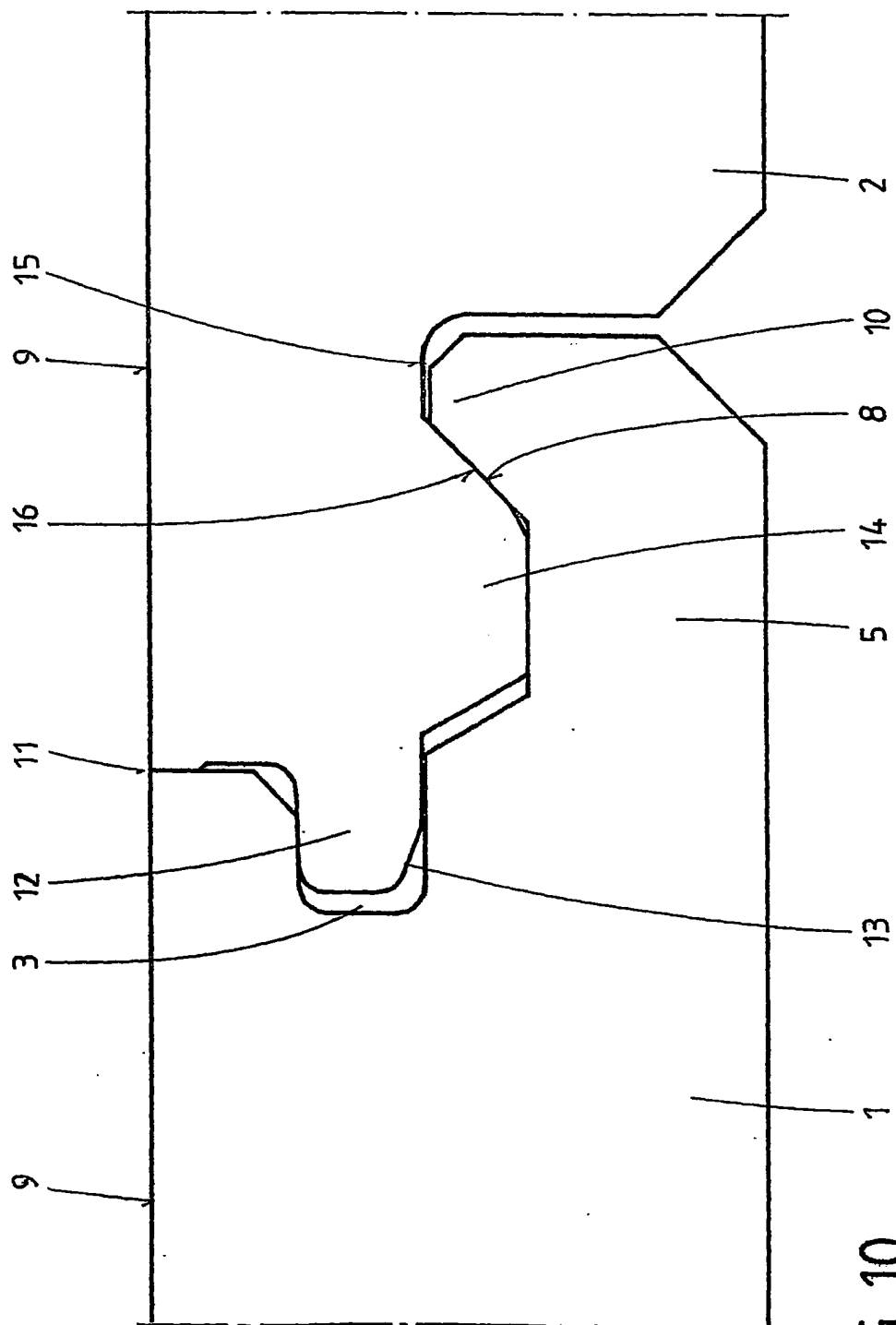


FIG. 10

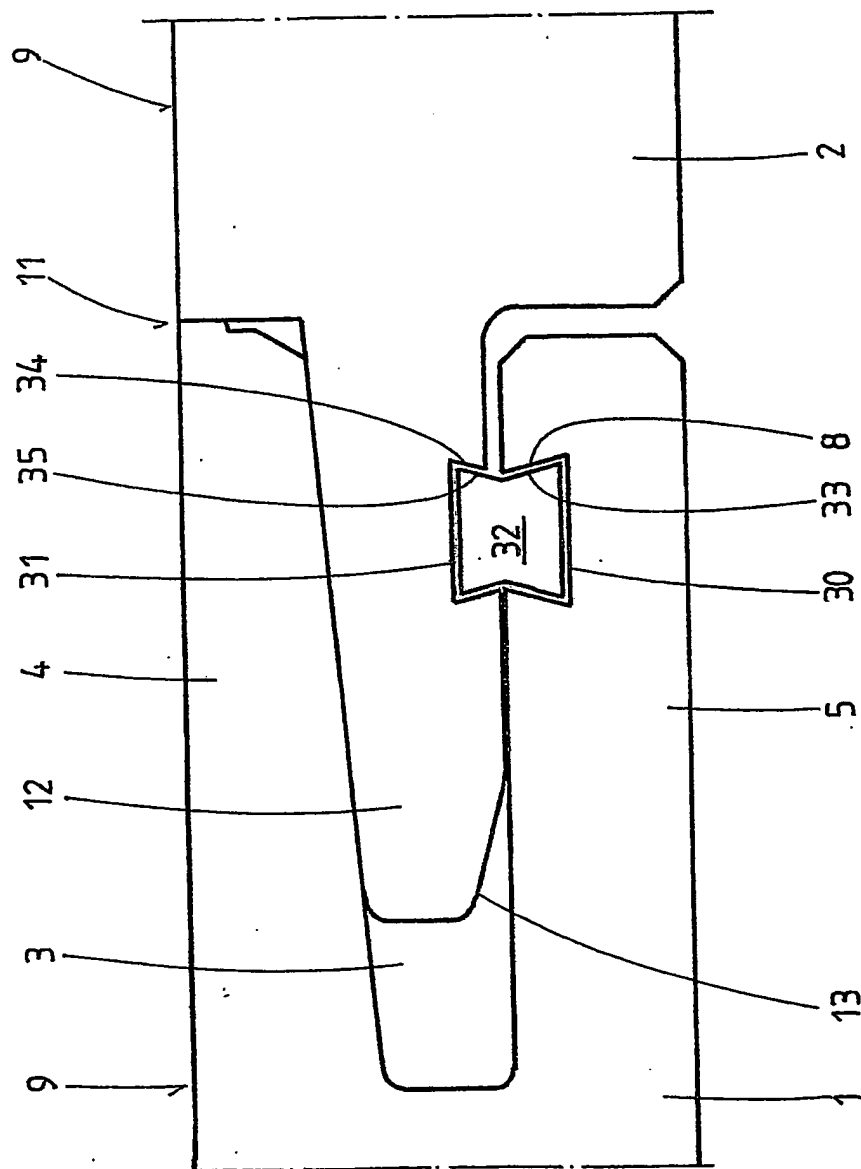


FIG. 11

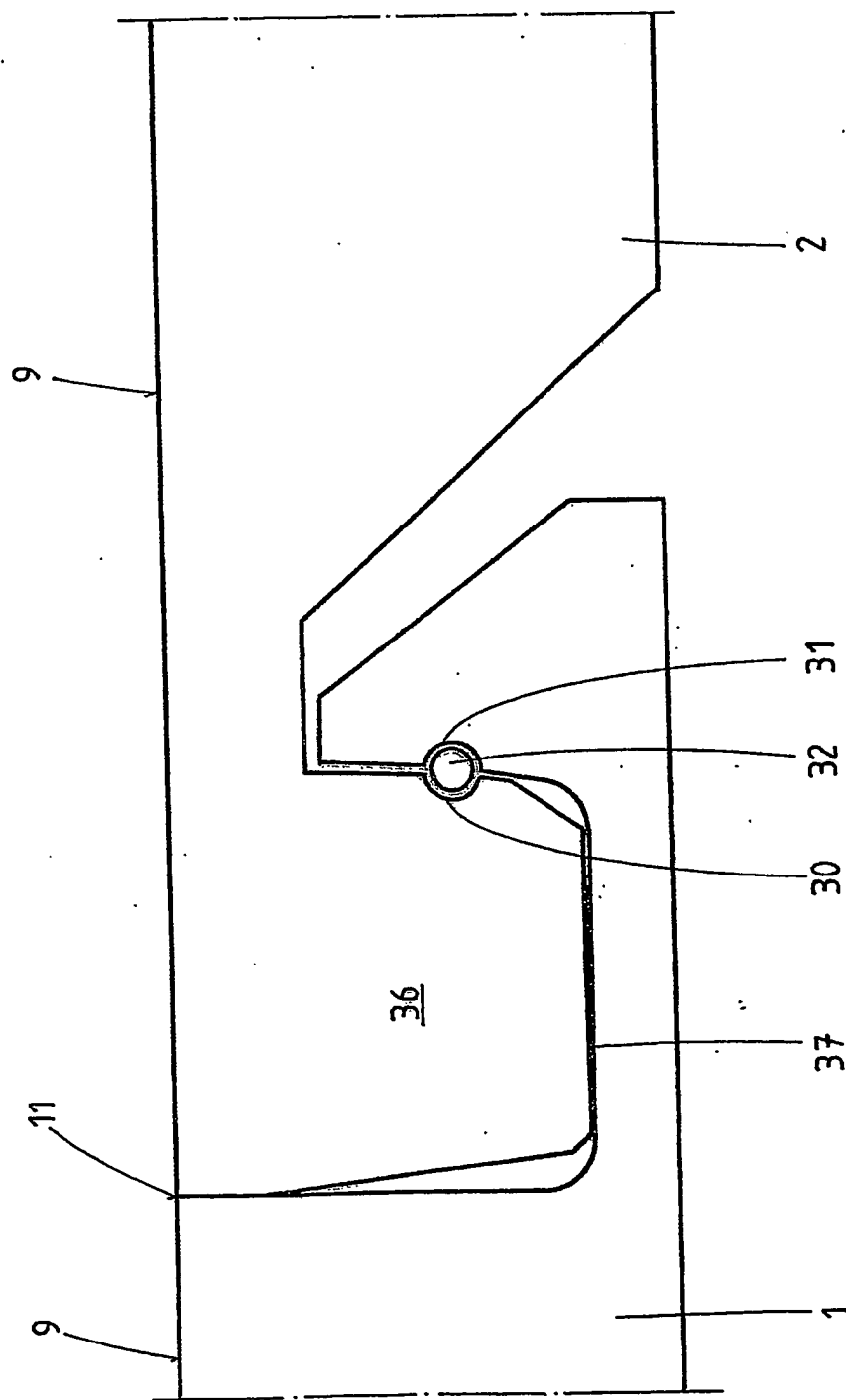


FIG. 12

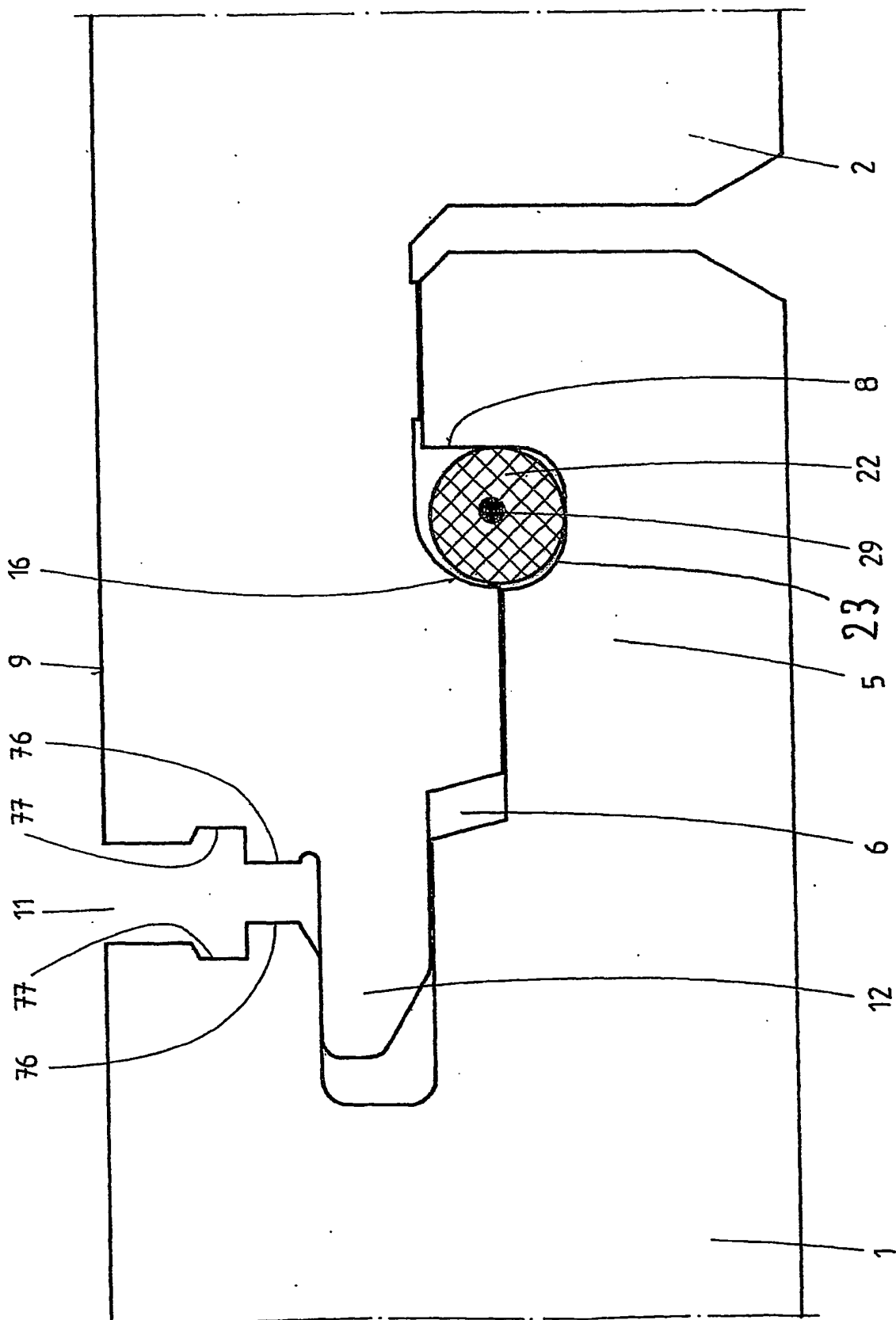


FIG.13

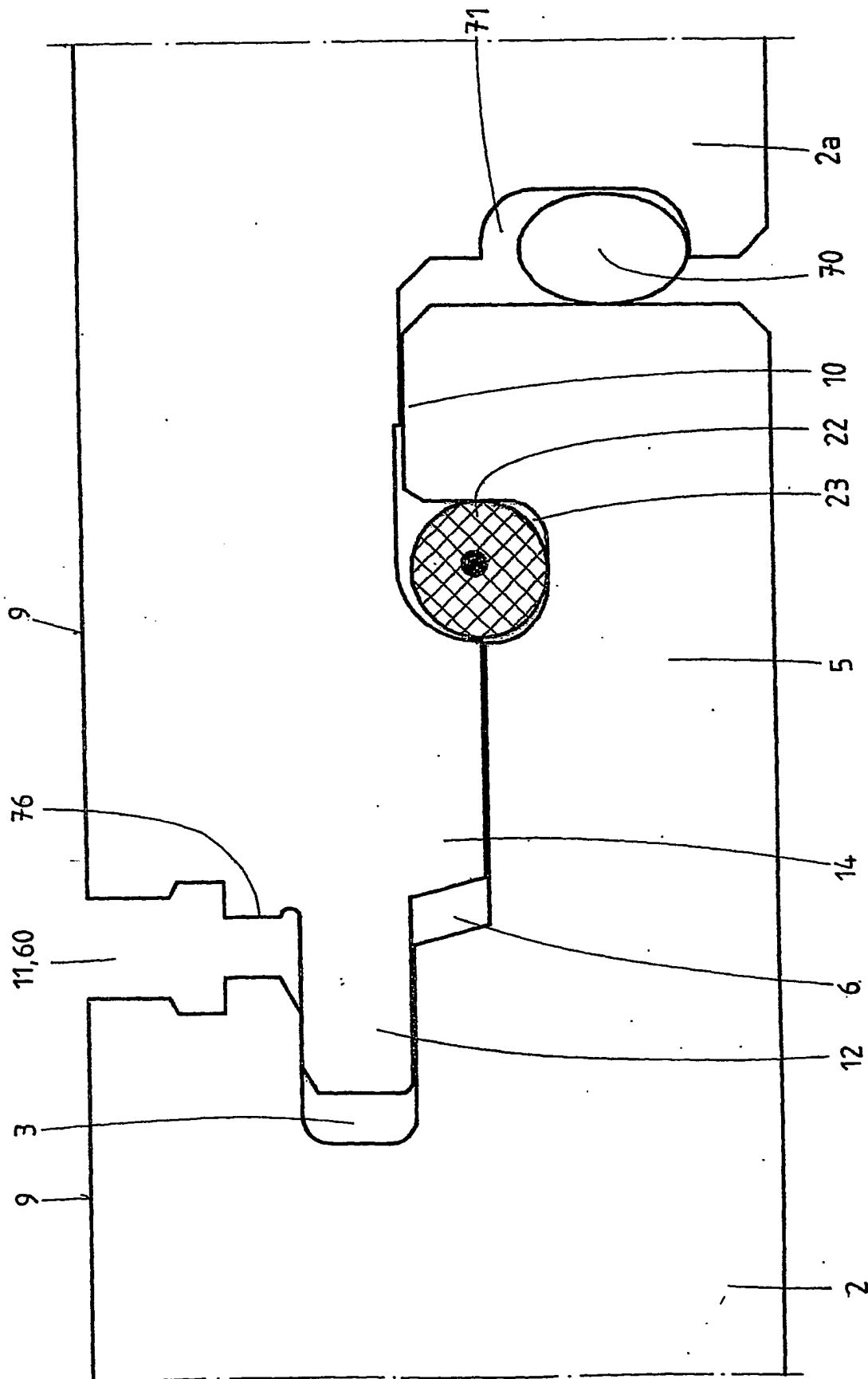


FIG. 14

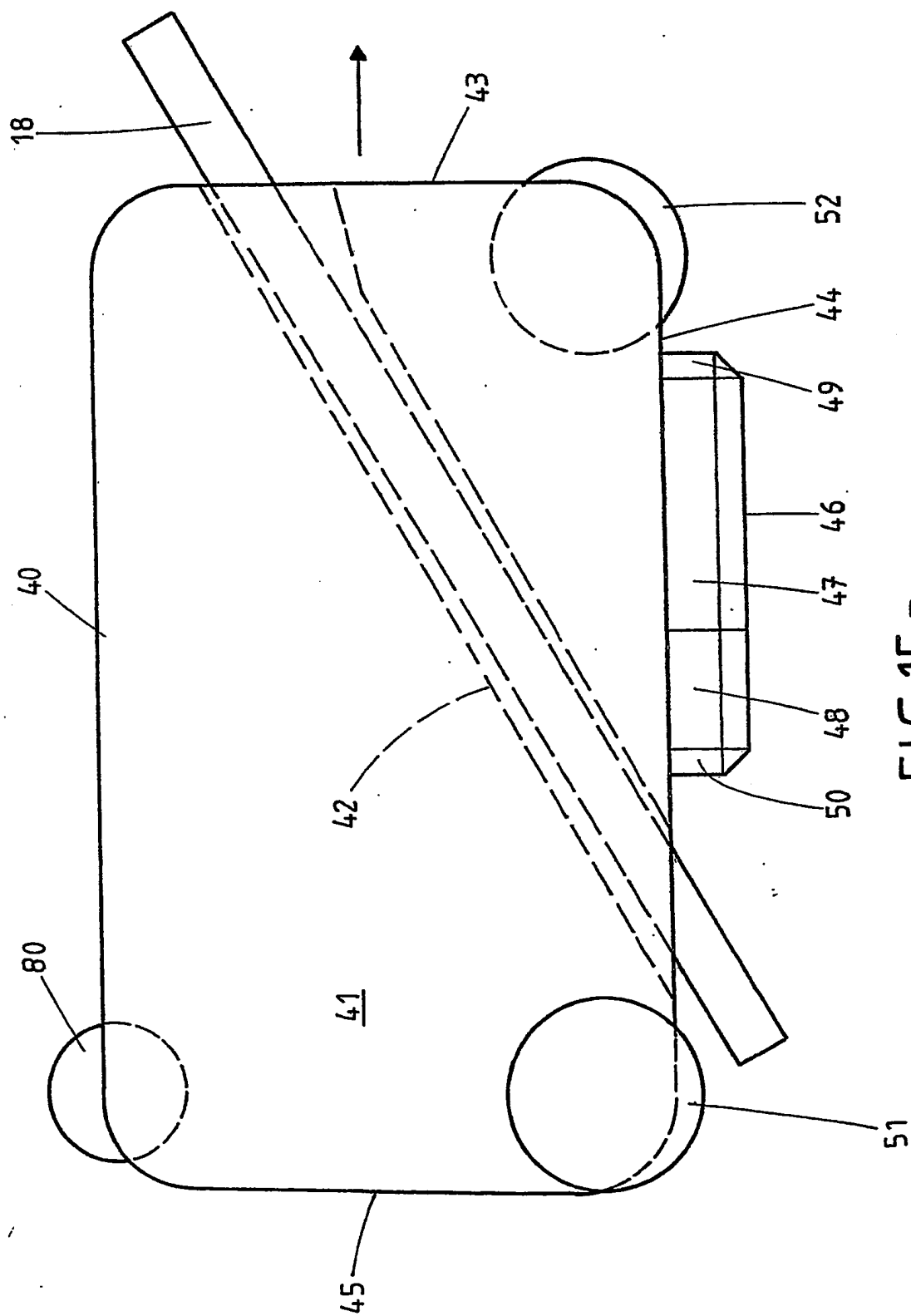


FIG. 15a

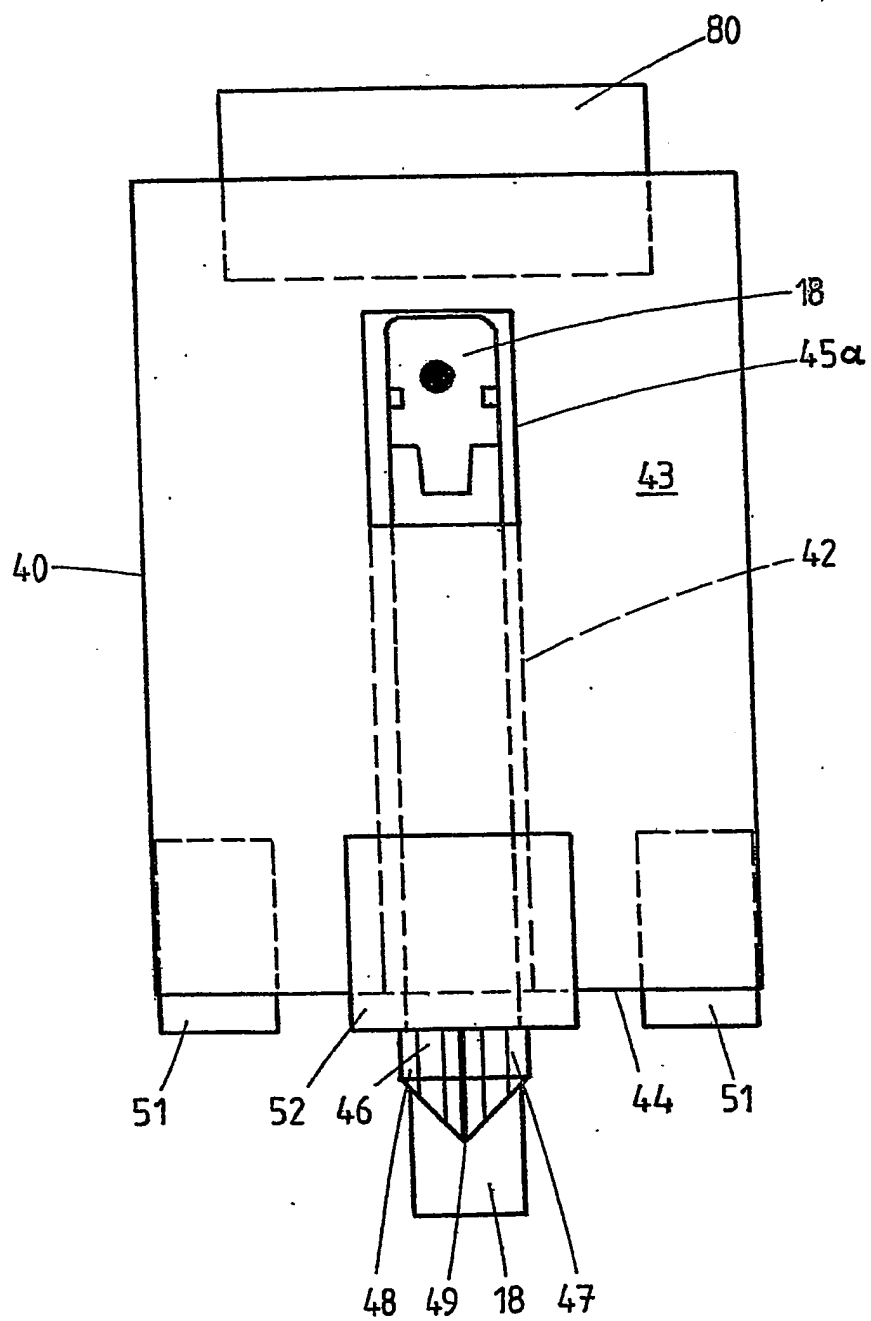


FIG. 15b

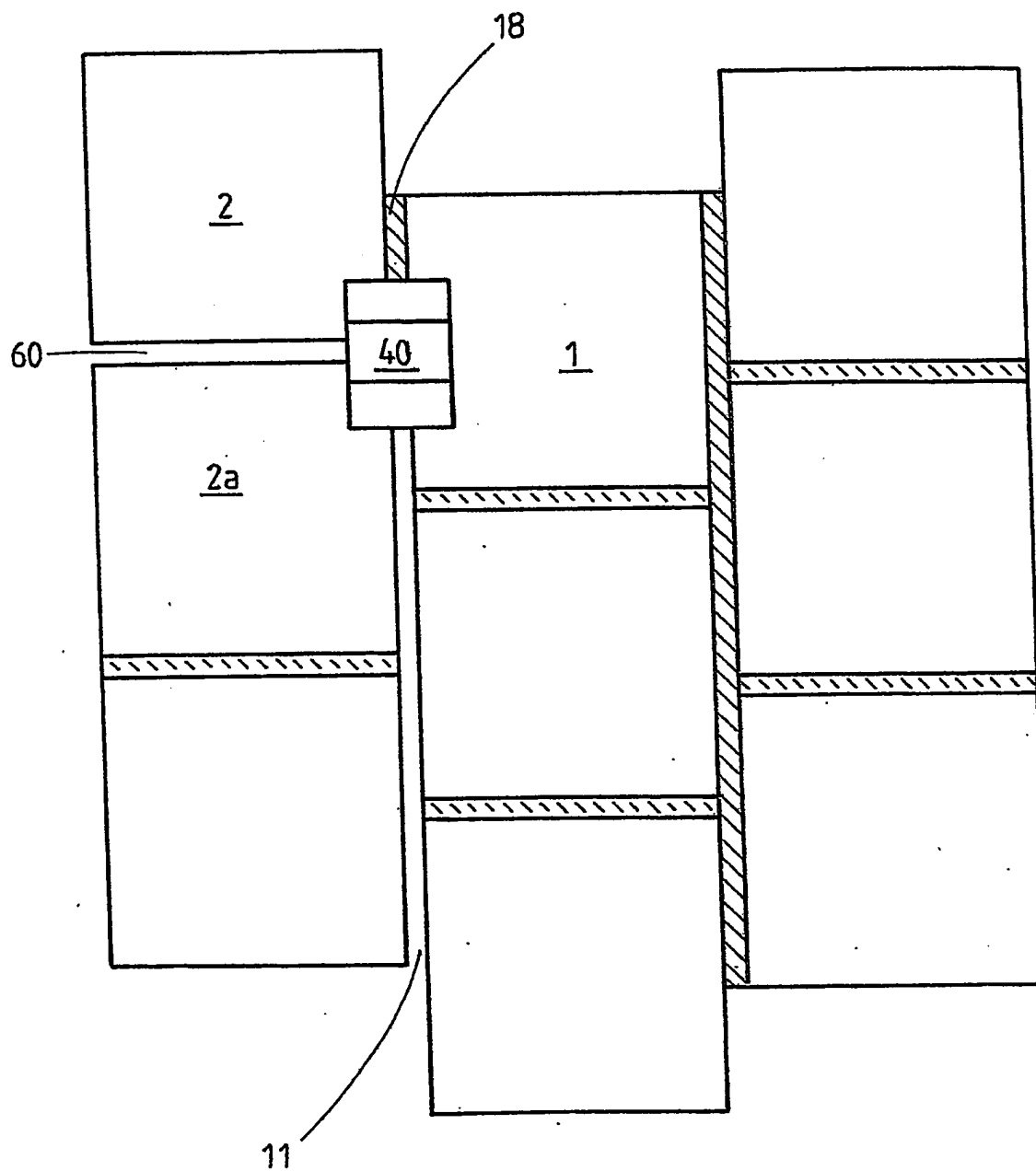


FIG. 16



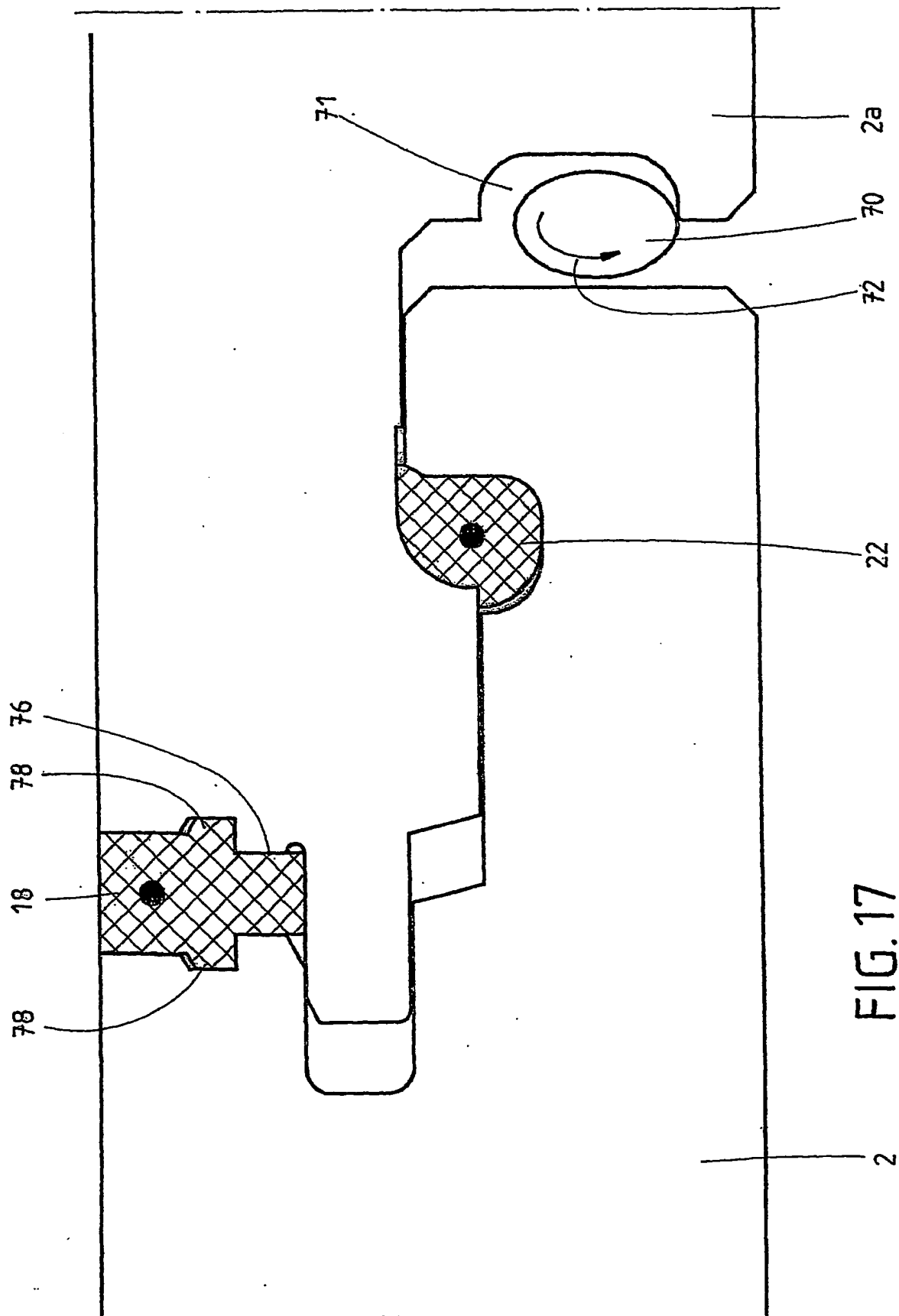


FIG. 17

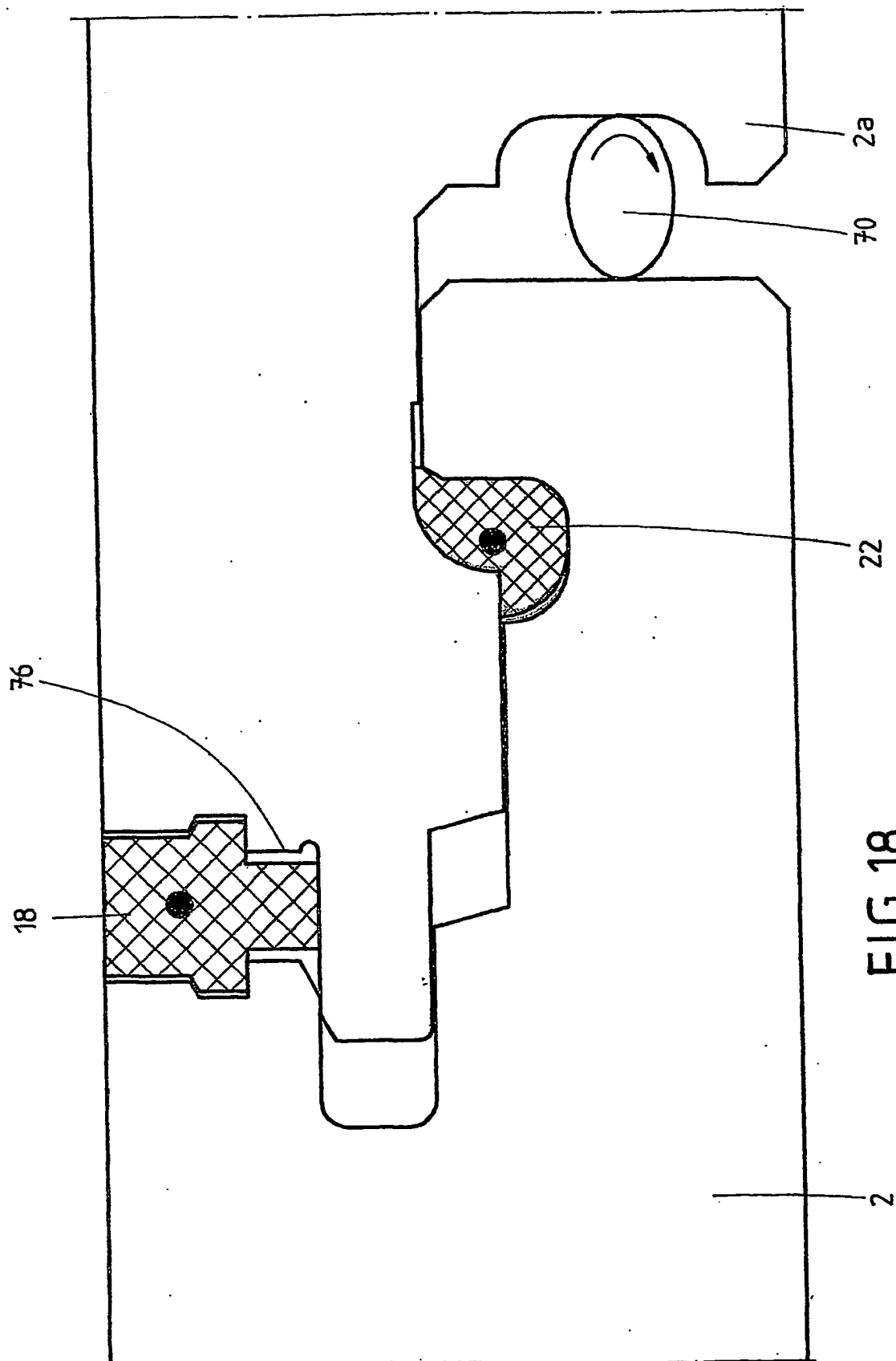
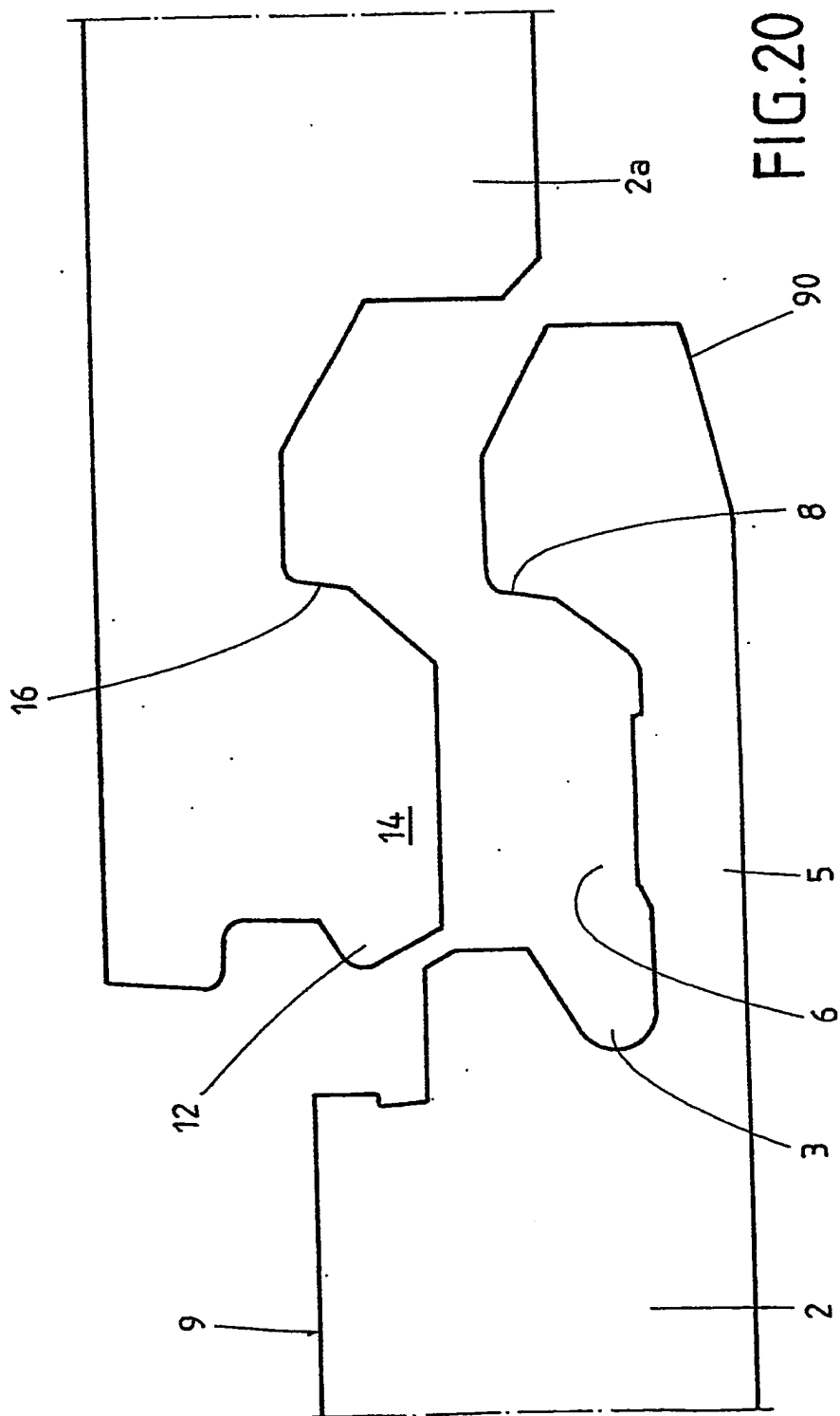
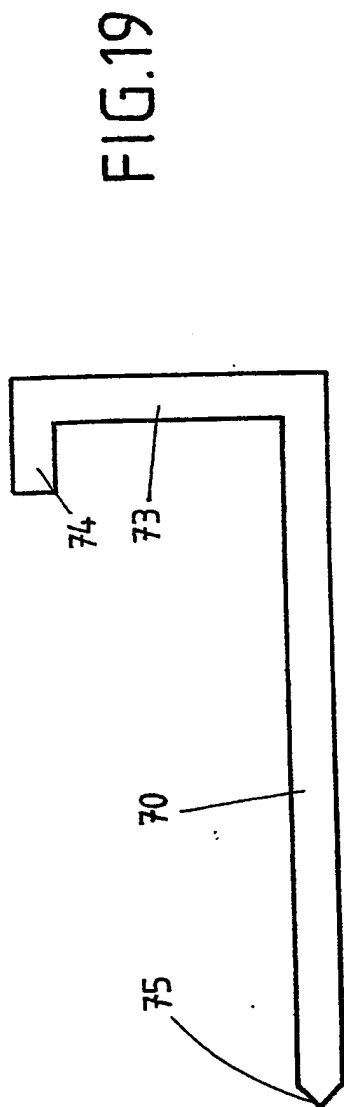


FIG. 18



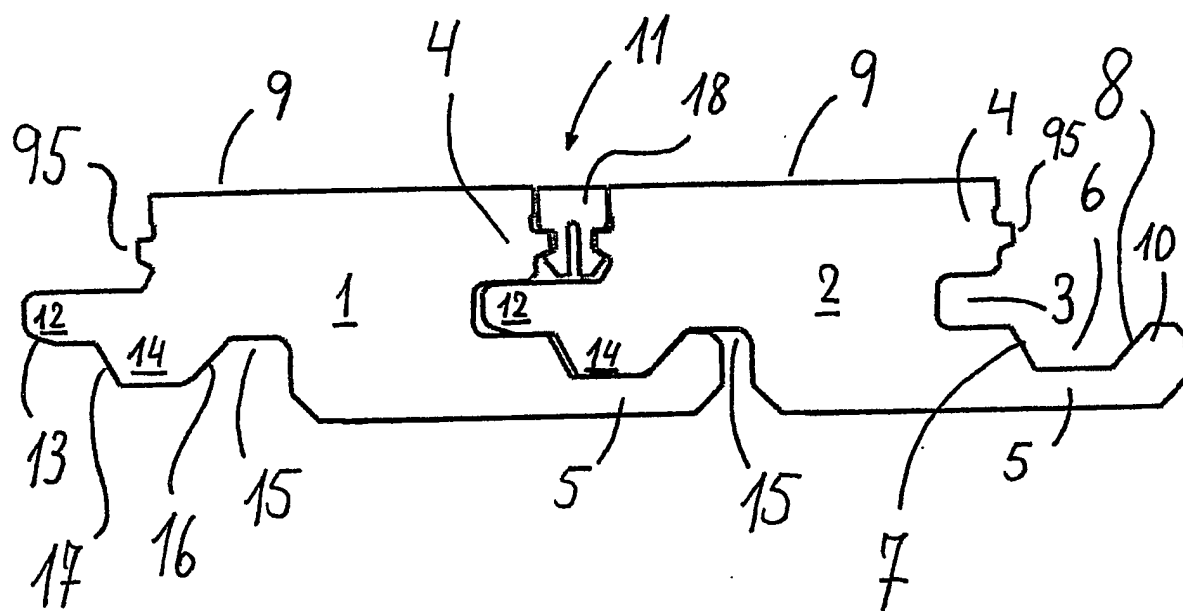


Fig. 21

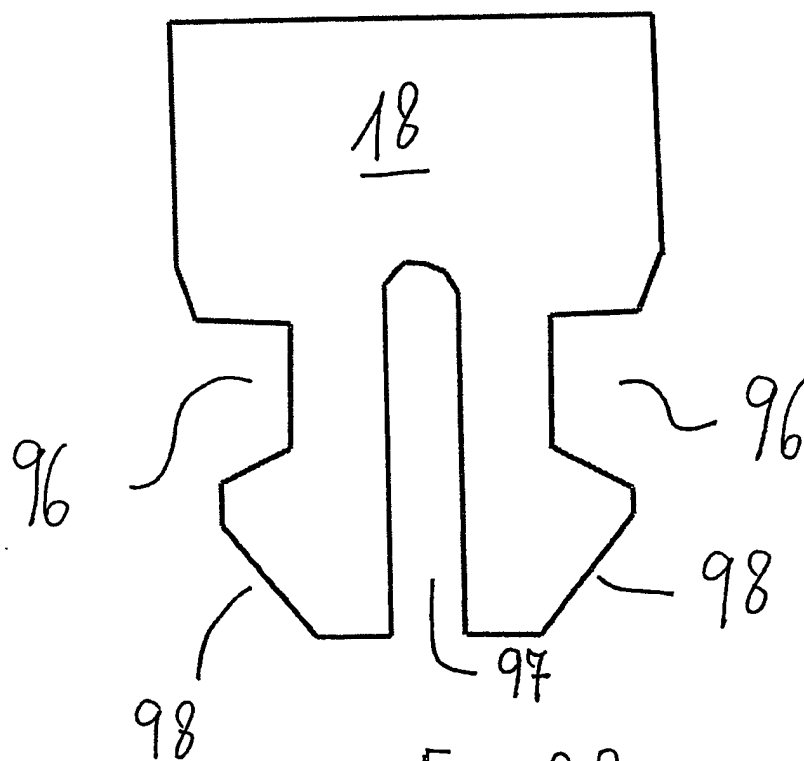


Fig. 22

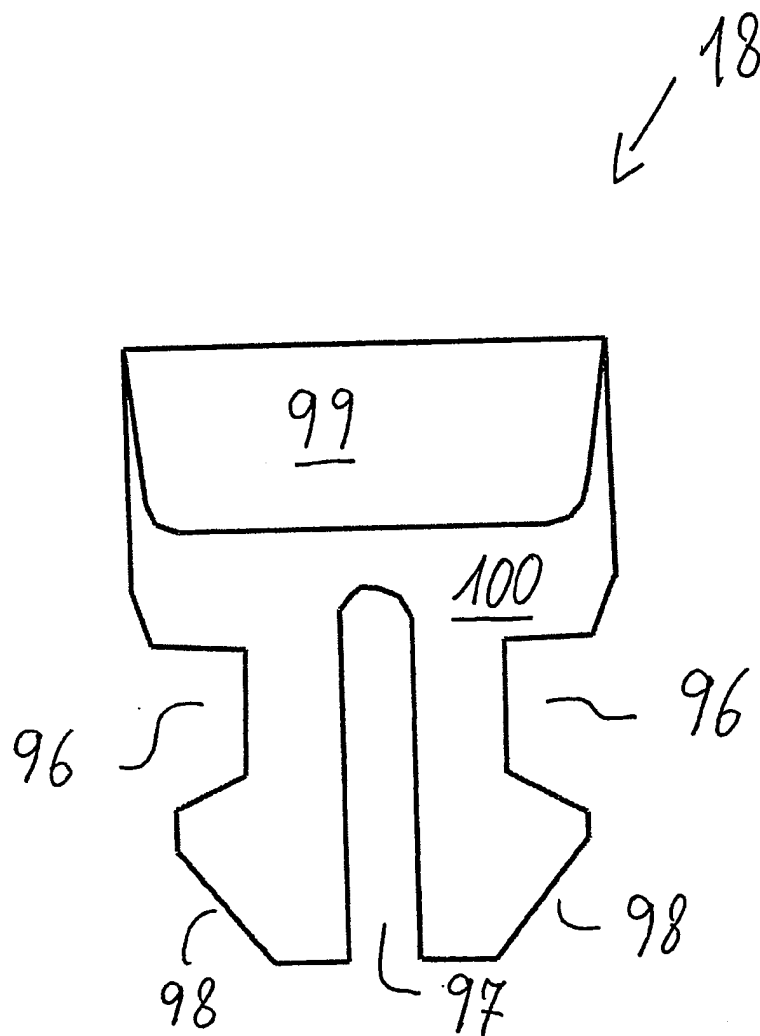


Fig. 23

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 IPC 7 E04F15/04 E04F15/02 E04F13/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 IPC 7 E04F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 200 01 225 U (KUNNEMEYER HORNITEX) 27 July 2000 (2000-07-27)	1,2,5, 11,12, 16,17, 20,21, 39,55,57
Y	page 1, line 1 -page 3, line 207; figures 1-6	3,4,7,9, 10,13, 15,22, 23,25, 26,28, 30-32, 34-36, 40,56, 58-60
	---	
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 January 2003

Date of mailing of the international search report

31/01/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ayiter, J

## G.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X  Y A	DE 42 22 999 A (MACGREGOR NAVIRE GMBH) 20 January 1994 (1994-01-20) column 3, line 11 -column 4, line 61; figures 1-5	1  3,4,9 2,11,16, 20,33, 39,55,57
X  Y  A	----- EP 1 146 182 A (MANNINGTON MILLS) 17 October 2001 (2001-10-17) column 4, line 40 -column 10, line 32; figures 1-29; examples 1,2	1  7,23,25, 26,28, 30-32, 35,56 2-5,9, 10,15, 17,20, 22,34, 39,55,57
X  Y  A	----- EP 0 397 278 A (SHELL INT RESEARCH) 14 November 1990 (1990-11-14) column 2, line 41 -column 5, line 12; figures 1-9	1  10,13, 15,22, 34,36 4,9,21, 38,39,55
X  Y A	----- US 3 232 395 A (LA BARGE ROBERT L) 1 February 1966 (1966-02-01) column 1, line 48 -column 6, line 18; figures 1-8	1-5  40,58-60 47-50, 52,55-57
	-----	



Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 20001225	U	27-07-2000	DE 10001248 A1 DE 20001225 U1	19-07-2001 27-07-2000
DE 4222999	A	20-01-1994	DE 4222999 A1 WO 9401641 A1 DK 2295 A JP 8502223 T NO 950077 A PL 306811 A1	20-01-1994 20-01-1994 09-01-1995 12-03-1996 09-01-1995 18-04-1995
EP 1146182	A	17-10-2001	US 6363677 B1 CA 2342686 A1 EP 1146182 A2	02-04-2002 10-10-2001 17-10-2001
EP 0397278	A	14-11-1990	AT 94244 T DE 69003163 D1 DE 69003163 T2 DK 397278 T3 EP 0397278 A1 ES 2044403 T3	15-09-1993 14-10-1993 17-02-1994 07-02-1994 14-11-1990 01-01-1994
US 3232395	A	01-02-1966	CH 435863 A DE 1400755 B GB 1064818 A	15-05-1967 12-03-1970 12-04-1967

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 E04F15/04 E04F15/02 E04F13/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 E04F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 200 01 225 U (KUNNEMEYER HORNITEX) 27. Juli 2000 (2000-07-27)	1,2,5, 11,12, 16,17, 20,21, 39,55,57
Y	Seite 1, Zeile 1 -Seite 3, Zeile 207; Abbildungen 1-6	3,4,7,9, 10,13, 15,22, 23,25, 26,28, 30-32, 34-36, 40,56, 58-60
	---	-/--



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

24. Januar 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

31/01/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Ayiter, J

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 42 22 999 A (MACGREGOR NAVIRE GMBH) 20. Januar 1994 (1994-01-20) Spalte 3, Zeile 11 -Spalte 4, Zeile 61; Abbildungen 1-5	1
Y A		3,4,9 2,11,16, 20,33, 39,55,57
X	EP 1 146 182 A (MANNINGTON MILLS) 17. Oktober 2001 (2001-10-17) Spalte 4, Zeile 40 -Spalte 10, Zeile 32; Abbildungen 1-29; Beispiele 1,2	1
Y A		7,23,25, 26,28, 30-32, 35,56 2-5,9, 10,15, 17,20, 22,34, 39,55,57
X	EP 0 397 278 A (SHELL INT RESEARCH) 14. November 1990 (1990-11-14) Spalte 2, Zeile 41 -Spalte 5, Zeile 12; Abbildungen 1-9	1
Y A		10,13, 15,22, 34,36 4,9,21, 38,39,55
X	US 3 232 395 A (LA BARGE ROBERT L) 1. Februar 1966 (1966-02-01) Spalte 1, Zeile 48 -Spalte 6, Zeile 18; Abbildungen 1-8	1-5
Y A		40,58-60 47-50, 52,55-57

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 20001225	U	27-07-2000	DE	10001248 A1	19-07-2001
			DE	20001225 U1	27-07-2000
DE 4222999	A	20-01-1994	DE	4222999 A1	20-01-1994
			WO	9401641 A1	20-01-1994
			DK	2295 A	09-01-1995
			JP	8502223 T	12-03-1996
			NO	950077 A	09-01-1995
			PL	306811 A1	18-04-1995
EP 1146182	A	17-10-2001	US	6363677 B1	02-04-2002
			CA	2342686 A1	10-10-2001
			EP	1146182 A2	17-10-2001
EP 0397278	A	14-11-1990	AT	94244 T	15-09-1993
			DE	69003163 D1	14-10-1993
			DE	69003163 T2	17-02-1994
			DK	397278 T3	07-02-1994
			EP	0397278 A1	14-11-1990
			ES	2044403 T3	01-01-1994
US 3232395	A	01-02-1966	CH	435863 A	15-05-1967
			DE	1400755 B	12-03-1970
			GB	1064818 A	12-04-1967